S. 1500
B.
6

Deutſches Archiv

für die

PHYSIOLOGIE.

In Verbindung

mit

einer Geſellſchaft von Gelehrten

herausgegeben

von

J. F. MECKEL.

Sechster Band.

Mit ſieben Kupfertafeln.

Halle,

in der Buchhandlung des Waiſenhauſes.

1820.

Z.D.

Vorrede
zum sechsten Bande.

Indem ich den sechsten Band dieses Archivs dem Publicum vorlege, erlaube ich mir über zwei getroffene Abänderungen einige Worte. Die erste betrifft den Titel, den nicht mehr die Namen mehrerer Gelehrten schmücken. Der Grund hievon ist theils der Umstand, dass mehrere derselben, eine so bedeutende Zierde sie auch waren, das Unternehmen doch auch nur durch ihre Namen unterstützten, theils die thätige Theilnahme mehrerer trefflichen Männer, die wegen Mangels an Raum in der That endlich nicht auf dem Titel genannt werden konnten.

Zweitens wurde das Intelligenzblatt und damit die Verschiedenheit des Druckes aufgehoben. Dies geschahe, nach dem Beispiel der meisten mir bekannten Zeitschriften, nur der Gleichförmigkeit wegen und der

unbedeutende Verluſt an Raum, welcher dadurch entſteht, wird durch die gröſsere Bequemlichkeit und Annehmlichkeit, wo ich nicht irre, bedeutend überwogen.

Ueber den Plan und Inhalt glaube ich dem, was die Vorrede zum erſten Bande enthält, nichts Erhebliches beifügen zu können, und ſchlieſse mit der Bitte an die vaterländiſchen Naturforſcher, mich durch gehaltvolle Aufſätze, welche vorzüglich die eigne Unterſuchung und Beobachtung zur Grundlage haben, wohlwollend zu unterſtützen.

Halle, den 8. April 1821.

F. Meckel.

Deutſches Archiv
für die
PHYSIOLOGIE.

Sechster Band. Erſtes Heft.

I.

Ueber einen die hintere Gliedmaaſse eines Lamms vorſtellenden Acephalus [1].

(Hierzu Tab. I.)

Im Februar 1819 erhielt ich einen Acephalus, welchen ein geſundes Schaf gleich nach einem völlig reifen und gehörig entwickelten Lamme geworfen hatte. Nach der Auslage des Schäfers war er in einem beſondern, mit Waſſer angefüllten Sacke eingeſchloſſen, welcher ſich ganz, ſo wie die gewöhnlichen Einhüllen der Schafe, verhielt, namentlich mit Kotyledonen bedeckt war, und mit dem Acephalus durch eine Nabelſchnur zuſammenhing. Leider! hatte der Ueberbringer, welchem ich dieſe kopfloſe Geburt verdanke, jenen Sack weggeſchnitten, damit ſie, wie er ſagte, nicht ſo häſslich ausſehe.

Die ganze Geburt ſchien dem erſten Anblick nach nichts, als die linke hintere Gliedmaaſse eines neugebornen (ſ. Fig. 1. u. 2.) Lammes zu ſeyn, an welcher ein Rudiment der rechten hintern Gliedmaaſse B, zwiſchen beiden ein Rudiment von Schwanz C, und in der

1) Aus den hinterlaſſenen Papieren des Herrn Prof. *Emmert's* in Tübingen, mit Zuſätzen über das Oſteologiſche dieſes Gegenſtandes von Herrn Prof. *Bauer* in Tübingen, mitgetheilt von Herrn Prof. *Schübler*.

Mitte eine Nabelſchnur zu erkennen war; allein bei genauerer Unterſuchung fand ſich, daſs ſie mit einem Becken und dem untern Theil der Wirbelſäule, mit einem Ueberreſt von Kopf, mit Rudimenten von Darmkanal und Geſchlechtswerkzeugen verſehen war. Das Ganze wurde bis auf die Klauen der beiden Extremitäten und den in der Mitte liegenden Theil E F G von der äuſsern Haut umgeben; unter dieſer lag ein weiſses körniges Fett, und ihre äuſsere Fläche war mit einer weiſsen Wolle bedeckt, die an einzelnen Stellen gelb gefärbt ſchien. Die ganze Stelle E F G ſah fleiſchigt aus, wie, wenn hier der Schenkel vom Rumpfe wäre losgetrennt worden; die Wolle hörte hier auf einmal auf, nicht ſo die Haut ſelbſt; dieſe ſetzte ſich noch eine Strecke weit in den Umkreis dieſer Stelle verdünnt, als ein angeſchwollenes weiſsliches Oberhäutchen fort, an einzelnen Stellen 4 — 5 Linien weit; doch war dieſes nicht überall der Fall, denn zwiſchen F und G lieſs ſich nichts der Art wahrnehmen, indeſſen war hier auch die Eihülle faſt ganz weggeſchnitten. In dem Umkreis von der Stelle E F G und unter dem verlängerten Oberhäutchen derſelben fand ſich noch ein Ueberreſt von dem Amnion, als eine durchſcheinende weiſsliche, aufsen rauhe, innen glatte, leicht zerreiſsbare Haut, etwa von der Dicke einer Viertelslinie. An einzelnen Stellen derſelben zeigten ſich Blutgefäſse, welche ſich bis in die Gefäſse der Nabelſchnur verfolgen lieſsen; ſie verlor ſich überall in den fleiſchigen Rand des Hautlappens des Schenkels, und wo ſich das Oberhäutchen über dieſe hinaus verlängerte, lag das letzte faſt auf ihm auf. Seine innere glatte Fläche ging unmittelbar in eine, von vielen Gefäſsen röthlichte Haut, oder in einen hautartigen, röthlichen Zellſtoff über, welcher den Darmkanal umhüllte, aufsen glatt war, und ſich nach innen in Zellſtoff verlor, wahrſcheinlich alſo Bauchfell.

Unter diesem Bauchfelle lag gegen die Bauchseite EFG und auf dem Becken ein unvollkommen entwikkelter Darmkanal, (Fig. 1. HIK), der aber leider! so verstümmelt war, dafs sich sein ganzer Verlauf nicht mehr erforschen liefs. Man konnte daran deutlich einen dicken und dünnen Darm unterscheiden. Der Dünndarm H war enger, mehr gewunden und länger, als der dicke; das, was davon noch vorhanden war, hatte die Länge von der des Acephalus, und die zusammengefallenen Stücke $2\frac{1}{2}$ L. im Durchmesser. Er lief mit einigen Windungen von dem linken zum rechten Theil der Frucht. Seine Höhle enthielt einen gallertartigen Schleim, welcher in der Nähe des Dickdarms gelblich wie Meconium wurde, aber geschmacklos war. An ihm liefsen sich die einzelnen Häute deutlich unterscheiden, und an der innern Haut eine unzählbare Menge ziemlich langer Zotten. Er wurde durch ein kurzes Gekrös an den benachbarten Theilen befestigt, welches ihn da, wo es an ihn hintrat, in Windungen faltete. Das Gekrös bestand aus zwei Blättern, zwischen denen, aufser einer grofsen Menge von einem weifslichen körnigten Fette, mehrere röthliche Gekrösdrüsen, sehr viele Gefäfslein, auch Spuren von Nerven lagen.

Der Dickdarm I war in der rechten Seite der Frucht angelagert, er fing ohne Klappe an, lief von der Mitte der Frucht aus zu ihrem rechten Fufs, und wandte sich dann von hier aus wieder gegen die Mitte. Sein Durchmesser war um $1\frac{1}{2}$ L. gröfser, als der des Dünndarms; er wurde gegen sein Ende hin sehr weit, dann allmählich so eng, dafs er sich zu der Harnschnur K verengerte, die sich aber nicht aufblasen liefs. Er enthielt einen gelblichen Schleim und in diesem gelbliche Körner. Seine Wandung verdickte sich in der Nähe der Harnschnur sehr; seine Fleischhaut war dick, und die innerste ohne Zotten; das Gekrös, das ihn befestigte,

war sehr kurz, ohne äufsere Drüsen, und nur mit wenig Gefäfslein versehen.

Aufser diesen fanden sich noch zwei sonderbare knorpligte zusammengepresste rundliche Massen unter dem Bauchfelle, die hohl waren; ihre Höhle communicirte durch eine enge Oeffnung mit der Haut, und diese schien sich durch diese in sie zu erstrecken; denn sie zeigte deutlich einen feinen häutigen Ueberzug, welcher mit vielen Wollhaaren besetzt war. Beide sind auf Fig. 2. q. r. s. besonders vorgestellt. Der rechts liegende von diesen Körpern q, war von der Gröfse und Gestalt einer Bohne, er wurde durch einen Strang an der Spitze des nach einwärts gehenden Beckenfortsatzes befestigt, und ging in einen dünnen, hohlen, gewundenen Fortsatz fort, der sich am Schwanzrudiment mit einer kleinen runden Oeffnung auf der Haut eröffnete — der auf der linken Seite angelagerte Körper s, war gröfser und mehr rundlich, hing durch eine feste fehnigte rundliche Masse r mit dem Körper der andern Seite zusammen, und setzte sich in einen dicken hohlen Strang fort, der nach vorn unter dem linken Schamknochen, hart an der Schambein-Vereinigung durchging, und sich hier gerade von dem des rechten knorpligten Körpers gegenüber, wie dieser, auf der Haut eröffnete.

Diese beiden Kanäle entsprachen einigermafsen den knorpligten Gehörgängen, sie lagen auf dem obersten Theile der Wirbelsäule auf, und hatten unter sich ein Rudiment von Gehirn liegen.

In dem hintern Theile vom Becken fand sich noch ein birnförmiger hohler Körper von dicker fleischiger Wandung, der einen klaren gallertartigen Schleim in sich enthielt, gegen die Wirbelsäule zu in zwei Röhren auslief, von denen sich die linke gröfsere an der Verbindung der Beckenknochen dieser Seite mit der Wirbel-

fäule endigte, die rechte dünnere an eben dieſer Stelle der rechten Seite — wahrſcheinlich ein Rudiment von Gebärmutter oder Urinblaſe.

Nach oben und hinten umfaſste das Bauchfell zwei Gefäſse, von denen das mehr gegen die Mitte zu liegende b. die Nabelarterie, das andere mehr nach aufsen und links angelagerte e. die Nabelvene war. Zwiſchen dieſen beiden Gefäſsen fand ſich noch ein dünner Strang o, welcher die vom Darmkanal ausgehende Harnſchnur iſt. Die Schlagader hatte dickere und elaſtiſchere Häute, aber eine kleinere Höhle, als die Blutader; doch waren die Häute der letztern bis zu ihrer Theilung hin ziemlich dick und feſt, die ihrer Aeſte dünn, und ganz ſo, wie die der Venen beſchaffen. Auch bildet die innere Haut der letztern in der Nähe ihrer Verzweigungen, Klappen, deren Aushöhlungen gegen die Nabelblutader hinſehen. Dieſe Klappen ſchienen mir aber nur ſparſam vorhanden zu ſeyn.

Die nähere Vertheilung dieſer Gefäſse war folgende: Die Arterie ſpaltete ſich in zwei Hauptäſte, Fig. 2. a., der rechte kleinere Aſt b. ſteigt etwas in die Höhe, läuft über die Gebärmutter in die rechte Hälfte des Beckens, und giebt

1) hier einen kleinen Aſt d., der in die Mitte des Beckens und Höhle des Rückenmarks,

2) einen ſtarken Aſt c., der über die obere Decke des Rückenmarkskanals bis zum Schwanzrudiment läuft, und die zwiſchen beiden gelegenen Theile mit Blut verſieht, auch Zweige in die Haut ſchickt,

3) ſchickte die Schlagader an der obern Beckenöffnung eine groſse Arteria meſenterica ſuperior zu dem Darmkanal ab. Dieſe Gekrösarterie läuft gegen die untere Fläche des Beckens und den Darmkanal hin, und ſpaltet ſich

1) in einen kleinern Aſt, welcher blofs den obern Theil von dem Dünndarm und ſeinem Gekrös mit Zweigen verſieht;

2) in einen grofsen Aſt, der für den gröfsern Theil des Dünndarms und des Dickdarms beſtimmt iſt. (Dieſe Arterien ſind auf der Tafel nicht zu ſehen.) Der Stamm ſelbſt ſteigt dann rechts in das Becken hinab zu dem rechten unentwickelten Fufs, und ſpaltet ſich hier in zwei auseinanderweichende Aeſte; aber blofs der rechte derſelben iſt für den rechten Fufs g. beſtimmt, an deſſen Beugeſeite er bis zum Metatarſus hinabläuft. Der linke Aſt h. geht zu den Schambeinen und den ſie umgebenden Theilen, und der Reſt abwärts zum obern Ende vom linken Schenkel. Der zweite gröfsere linke Hauptaſt c. tritt zwiſchen dem linken Darm und Kreuzbein aus dem Becken in Begleitung des N. Iſchiat.; er ſchickt kleine Aeſte zu dem Beckenknochen i, und ſehr ſtarke nach aufsen in die — den glutaeis entſprechende Muskelmaſſe und Haut k k, läuft dann über den obern Theil des Schenkels in die Biegung des Knies, an dem er mehrere kleinere Aeſte ausſchickt. In der Kniebeugung ſpaltet er ſich

1) in einen gröfsern Aſt, welcher an der hintern innern Seite des Schienbeins zu den Fufswurzeln und dem Mittelfufs, dann aber an der Ausſtreckſeite bis zu den Klauen läuft;

2) in einen kleinern Aſt, der zwiſchen den beiden Knochen des Unterſchenkels zur vordern äufsern Seite deſſelben läuft, und dann über die Fufswurzeln und den Mittelfufs bis zu den Klauen fortgeht. Aus der Theilung in dieſe beide Arterien entſpringt ein ziemlich ſtarkes Gefäſs für den Rückenmarkskanal.

Die Venen verhielten ſich ähnlich, wie die Arterien l. m. n.

In der Wirbelfäule, die bis zu ihrem äufserften Ende in gleicher Ebene mit dem hintern Theil des Beckens lag, fand fich ein Rückenmark vor, welches von den gewöhnlichen Häuten eingefchloffen war, und mit dem Theile Fig. 3. a. b. aus dem Rückenmarkkanal hervorragte; es wurde hier blofs von hohlen Knorpel bedeckt; der untere Theil c. ftieg bis zu dem unterften Theil des Kanals hinab, diefer war abgerundet zugefpitzt, er erfchien nach oben zu fchmal, an feiner vordern und hintern Fläche ohne deutliche Furchen, hatte innen graue Maffe, aufsen Markfubftanz. Die Knoten a. b. beftanden aus einer dichten zähen röthlichen Maffe, die wie Ganglion des N. fympath. ausfah; a. war hohl und enthielt Nervenmark. Von der Seite des Rükkenmarks traten die Nerven mit einer doppelten Reihe von Wurzeln, welche durch ein ligament. dentatum getrennt waren, hervor, von der linken Seite mehr, als von der rechten. Die von der vordern Seite entfpringenden Wurzeln waren zarter, die von der hintern dikker, fie ftiegen alle abwärts, die obern bildeten deutliche Knoten d. e. und traten aus der obern Oeffnung heraus. d. ging zu den Gefäfsen, fchwoll auf jeder Seite in ein Ganglion auf, aus dem mehrere zarte Nerven entfprangen, welche die Gefäfse begleiteten, Fig. 2. tt, auch durch das Gekrös zum Darmkanal hinliefen. e ging in die Muskeln und Haut, die den obern Theil der Wirbelfäule bedeckten. Der obere Nerve verfaferte fich von feinem Knoten aus in eine Menge von Aeften, die mit den Gefäfsen gingen.

Der dritte Nerv, vielleicht intercoftalis, f. fehlte auf der rechten Seite; dafür fchickte der der linken einen Aft gegen die rechte Seite hinüber, welcher in ein Ganglion anfchwoll und ihn erfetzte. Diefes Ganglion verband fich mit den erften gänzlich auf beiden Seiten, und ging in einen Nerv über, der aus der Kreuzbein-

öffnung hervortrat, Fig. 2. tt., und sich hier auf die Gefäfse legte.

Die drey untern Nerven g. die auf der linken Seite des Rückenmarks abtraten, gingen in ein Geflechte über, aus welchem der Nerv. ischiad. entsprang, der sich in zwei Aeste theilte, in einen kleinern Hauptast, und in einen gröfsern, der die ganze linke Extremität beforgte.

An den Knochen des Beckens und der Gliedmaafsen fanden sich unter der Haut Muskeln und Sehnen, überdies aber ein röthlicher mit Gallerte angefüllter Zellstoff, welcher beim Anspannen die Beschaffenheit von Muskelfiebern annahm. Die im Entstehen begriffenen Muskeln fanden sich vorzüglich an dem rechten hintern Fufs vor. Die Form derselben war äufserst unbestimmt, und sehr von der gewöhnlichen abweichend. Sowohl dieses als die unentwickelte Muskelmasse erlaubten nicht, die Muskeln auf die gewöhnlichen Muskeln zu reduciren.

Die Gelenke schienen blofs durch Synovial-Häute und Knorpel gebildet zu seyn, sie hatten keine grofse Beweglichkeit.

Die Knochen, die sich bei diesem Acephalus vorfanden, lassen sich mit den Knochen eines verkrüppelten Beckens, einer vollkommenen hintern linken und unvollkommenen hintern rechten Extremität vergleichen. Die Knochen des Beckens bestanden aus einem — dem Kreuzbein Fig. 2. u. ähnlichen, aus zwei Darmbeinen Fig. 2. v. v., und einem, was die Stelle der Schambeine w. einnahm.

Das Kreuzbein hatte mehrere Knochenkerne, vorn Rudimente von Körpern der Wirbelbeine, hinten von den Bogen derselben ohne Dornfortsätze; es war hohl, und in dieser Höhle lag das oben beschriebene Rückenmark; oben auf dem Kreuzbeine sass ein knöcherner Zapfen, Fig. 2. x., dessen Spitze nach unten und dessen

ſtumpfer Theil nach oben gekehrt war; er war nur durch Zellgewebe mit dem Kreuzbein verbunden. Unten im Becken fand ſich ein Rudiment von Schwanzbein, Fig. 1. C., das nur kurz und nicht mehr hohl war, was aber dem oben angeführten Schwanzrudiment nicht entſprach, inſofern das Ganze verſchoben ſchien. Die darmbeinähnlichen Knochen waren platt, faſt wie Schulterblätter eines neugebornen Lammes; beide waren durch Knorpel mit dem Kreuzbein feſt verbunden und hatten einen beweglichen Rand y. y., wo der des linken Knochen etwas gröſser war.

Zwiſchen dieſe beide paſste ein länglicher Knochen, der die Beckenhöhle vorn verſchloſs und ſo mit einem Schambein w. zu vergleichen iſt; es war ſehr beweglich und gleichſam nur durch die Beinhaut mit den Darmbeinen verbunden, in der Mitte hatte es einen ſtumpfen aber ſtarken nach oben gerichteten Fortſatz z. Ein mit dem Sitzbein zu vergleichender Knochen fehlte, eben ſo die Gelenkspfanne für den Oberſchenkel.

Beide Schenkel waren nur durch eine Membrane auf der untern Fläche der Darmbeine befeſtigt; beide waren deutlich in einen Oberſchenkel, Unterſchenkel, Fuſswurzel mit mehrern Knochen, zwei Mittelfuſsknochen und Phalangen getheilt. Der Oberſchenkel hatte einen dem Kopfe und einen dem groſsen Umdreher entſprechenden Fortſatz, doch befaſs der Kopf keinen deutlichen glatten Knorpel an beiden Füſsen.

Die linke Extremität war ganz wie die eines ausgetragenen Lammes geſtaltet, die rechte hingegen um vieles kleiner und zarter; unten hatte ſie zwar noch zwei Mittelfuſsknochen, aber nur an einem vorne Phalangen, am andern fehlten ſie, man ſah auch von auſsen nur eine Klaue.

II.

Ueber den Fleischhöcker des Zebu, von Dr. G. Jaeger.

Die 5 oder 6 Stücke sogenannten bengalischen Viehes, die sich früher in der Stuttgarter Menagerie befanden, waren von sehr verschiedener Gröfse, das gröfste war etwa um ein Fünftheil kleiner als das gewöhnliche Landvieh, und diesem auch in Absicht auf Form etwas ähnlicher als die kleinern Stücke, von denen das kleinste (eine alte Kuh, die mehrere Male geworfen hatte) kaum gröfser als ein 4 bis 5 Wochen altes gewöhnliches Kalb war. Die kurzen Hörner standen näher beisammen und mehr senkrecht, nur mit ihrem obern Theil nach aufsen gebogen, aber sie waren nicht abgestumpft, wie in der von *Büffon* gegebnen Abbildung des Zebu, (Histoire natur. Paris 1754. in 4. Tom. XI. und Supplémens Tom. III. in der Ausgabe von *Sonnini* Tom. XXIX.) die übrigens, so wie auch die von ihm mitgetheilte Beschreibung, sonst vollkommen auf diese Stücke pafst; namentlich waren alle durch den Höcker über den Schultern ausgezeichnet. *Cuvier* bemerkt noch in dem 1817 erschienenen Werke (le règne animal distribué d'aprés son organisation Tom. I. pag. 269.), dafs alle in heifsen Klimaten vorkommende Abarten des Ochsen eine Geschwulst von *Fett* (une loupe de graisse) auf den Schultern haben, wiewohl schon *Büffon* (Tom. XI. pag. 300. Note) angiebt, dafs der Höcker des Zebu ganz aus Fleisch bestehe (cette bosse étoit de chair entier). Bei einem von ihm 1763 beobachteten (Tom. XI. pag. 441.) 7 bis 8jährigen Stiere, der jedoch nur die Gröfse eines 5 Wochen alten gewöhnlichen Kalbes hatte, hatte der Höcker an seiner Grundfläche einen Umfang von 16 Zollen und eine Höhe von $4\frac{1}{2}$ Zollen; bei einem andern 1752 von ihm (Tom. XI. pag. 300.) beobachteten 5 Fufs

7 Zoll langen männlichen Zebu war der Höcker 1 Fuſs lang, 7 Zoll hoch, 6 Zoll dick. Bei einem eben ſo groſsen Zebuſtier fand ich dieſen Höcker ohngefähr von gleicher Gröſse. Aus der anatomiſchen Unterſuchung, die ich nachher bei einem neugebornen, einem 8 Tage, einem 5 Wochen und einem 1 Jahr alten Zebu - Kalbe (das kaum die Gröſse eines neugebornen gewöhnlichen Kalbes hatte) wiederholte, ergab ſich Folgendes. Nach Entfernung der Haut findet man den Höcker unmittelbar von dem Muſc. cucullaris überzogen, deſſen Anheftung am Schulterblatte, ſo wie ſeine Verbindung mit der einen Portion des Muſc. ſternocleidomaſtoideus und dem M. deltoideus zu einem gemeinſchaftlichen Muskel, der ſich am Oberarmbein feſtſetzt, ſich vollkommen wie beim gemeinen Kalbe verhält; allein die Portion deſſelben, die den mittlern und hintern Theil des Höckers überzieht, iſt faſt bloſs zu einer Aponeuroſe geworden, und auch der hinter dem Höcker gelegene Theil des Cucullaris ſchien verhältniſsweiſe bei dem Zebukalbe etwas dünner als dieſelbe Portion des Cucullaris bei einem gemeinen Stierkalbe Bei letzterm wird das Fleiſch des Cucullaris gegen das Ende des an den Bruſtwirbeln ſich hinziehenden Nackenbandes zwar ſchmaler, aber zugleich wieder dicker.

Der Theil des Nackenbandes ſelbſt, der ſich beim gemeinen Kalbe an der Seite der Rückenwirbel bis zum 12ten herab erſtreckt, iſt ſtärker als beim Zebu, bei dem er bald ſehr ſchmal wird, und ſich gegen den 11ten Rückenwirbel verliert. Der hinter dem Höcker befindliche Theil des Cucullaris erſcheint beim Zebu als ein eigener Muskel, deſſen eine Sehne bis in die Mitte der Gräte des Schulterblatts ſich fortſetzt, deſſen Rückenwand zugleich dem Fleiſche deſſelben zur Anheftung dient, das ſich nun mit mehr gleichlaufenden Faſern an der Seite der Stachelfortſätze des 4ten bis 8ten Rückenwirbels

festsetzt, dann aber sich mehr zusammenzieht und in eine schmale und dünne Aponeurose übergeht, die sich undeutlich bis zum 11ten oder 12ten Rückenwirbel verfolgen läßt. Der Höcker selbst ist der Länge nach durch eine tiefe Furche, in der sich die Aponeurose des Cucullaris fester anheftet, in zwei symmetrische Hälften getheilt, die unter sich durch eine dünne Schicht tendinöser Substanz, auch mehr unmittelbar durch blosses Zellgewebe zusammenhängen. Der hintere gebogene Rand des Höckers ist schmaler und endigt sich nach unten stumpf. Die dicken Muskelbündel des vordern, in der Mitte bedeutend dickern Theils des Höckers sind mehr oder weniger vor- und aufwärts, zum Theil aber auch gerade vorwärts oder etwas abwärts gerichtet. Auf der untern Fläche ist der Höcker ebenfalls durch eine, jedoch weniger tiefe und schmalere Furche getheilt. Diese nimmt die Stachelfortsätze der drei ersten Brustwirbel und das Nackenband auf, mit dem der Höcker durch die (mit dem Nackenbande unmittelbar verbundene) Aponeurose des Musc. splenius zusammenhängt, mit der er selbst durch dichtes Zellgewebe verbunden ist. Sein vorderes Ende, das sich bei den Kälbern allmählich zuspitzte, reicht so bis in die Mitte des Halses, während er bei dem Zebustier weniger weit über die Schultern hinausragte, und sich weniger zusammenzog. Nach hinten zu verliert sich der Höcker in eine ziemlich starke Sehne, die an der Seite des Stachelfortsatzes des 3ten Rückenwirbels sich festsetzt; mit einer 2ten Sehne heftet er sich an dem obersten Theile der Gräte des Schulterblatts hinter dem obern Rande des Musc. supraspinatus an. Eine gröfsere Fleischpartie des Höckers setzt sich aber an der untern Fläche des Schulterblatts zunächst an dessen vorderm oberm Winkel fest. Er kommt also hier mit dem Musc. rhomboideus (major) zusammen, der vom knorpligten Rande des Schulter-

blatts zu den Stachelfortſätzen des 6ten bis 2ten Bruſtwirbels geht, und nach vorn unter das Fleiſch des Höckers ſich hinunterzieht. Der Rhomboideus (major) ſchien mir bei einem gemeinen Stierkalbe verhältnifsweiſe breiter und ſtärker zu ſeyn, er zog ſich aber ebenfalls unter den dem Höckermuskel des Zebu entſprechenden Muskel nach vorn. Dieſer ſetzt ſich nämlich (beim gemeinen Kalbe) am obern vordern Winkel des Schulterblatts feſt, zieht ſich zum Theil noch an der innern Fläche des obern Randes des Schulterblatts fort, ſetzt ſich ſodann an den Stachelfortſätzen der zwei oberſten Rückenwirbel feſt, und geht nun, mit dem der andern Seite zum Theil durch eine dünne Schicht felinigter Subſtanz verſchmolzen, vorwärts, bis er in der Entfernung von 2 Zollen vom Hinterhaupte mit einer kurzen ſchmalen Sehne mit dem Nackenbande ſich vereinigt, auf dieſelbe Art wie der eigenthümliche Aufheber des Schulterblatts des Pferdes. Seine Faſern, beſonders die ſeitlichen, gehen mehr in gerader Richtung vorwärts, und ſie entſprechen alſo zunächſt den dicken Fleiſchbündeln auf der Oberfläche des Höckers des Zebu. Dieſes (gemeine) Stierkalb war 14 bis 16 Tage alt, und wog 52 Pfunde, die 2 erwähnten gleichnamigen Muskeln zuſammen wogen etwas über 7 Lothe, der Höcker eines 5 Wochen alten Zebukalbes, das 27 Pfunde wog, mochte etwa 4 bis 5 Lothe wägen, der des alten Zebuſtiers wog 5½ Pfunde. Der Höcker ſoll nun überhaupt nach *Collinſon* (Hiſtor. natur. par *Büffon* redigée par *Sonnini* Tom. 29. pag. 217.) bei den Kühen um die Hälfte kleiner ſeyn, als bei den Stieren. Es war dies indeſs bei erwachſenen Thieren, die ich ſahe, nicht auffallend, und bei den jüngern Thieren von verſchiedenem Geſchlecht fand ich den Höcker von ziemlich gleicher Gröſse, überhaupt aber verhältnifsweiſe kleiner, als bei den erwachſenen Thieren. Nach andern Beobachtungen

ſcheint aber ſeine Gröſse überhaupt ſehr verſchieden zu ſeyn, da er bei den Ochſen auf Madagascar oft 30, 40, 50, ſogar bis 66 Pfunde ſchwer werden ſoll. Eine gleichzeitige Anhäufung von Fett fand wenigſtens bei den von mir unterſuchten Stücken indiſchen Viehes nicht Statt; es war ſogar, wenige Klümpchen Fett an der Baſis des Herzens und eine Schicht trocknen Fetts um den Nieren abgerechnet, in dem ganzen ſonſt wohlgenährten Körper des Stiers faſt keine Spur von Fett bemerklich, ſo wenig als bei den 4 Kälbern. *Büffon* ſieht dieſen Fleiſchhöcker, ebenſo wie den Fetthöcker des Kameels, als eine Abweichung der Form an, die, urſprünglich durch Laſttragen hervorgebracht, ſich auf die folgenden Generationen fortgepflanzt habe, die ſich dagegen in Europa nicht finde, wo man den Stier immer bloſs zum Ziehen gebrauchte. Dieſe Hypotheſe kann nun nicht als hinlänglich begründet, oder auch nur als wahrſcheinlich angeſehen werden, wenn es auch gleich bei der Aehnlichkeit der Bildung der verſchiedenen Ochſenarten nicht unerwartet wäre, daſs durch Vermiſchung der Raçen und ſelbſt durch einen entgegengeſetzten Gebrauch, dem ſie als Hausthiere unterworfen wurden, dieſe Verſchiedenheit, die mit dem Daſeyn oder der Abweſenheit eines Höckers zwiſchen den verſchiedenen Ochſenarten gegeben iſt, mehr oder weniger verwiſcht werden könnte. Aus der obigen Beſchreibung der Anlagen deſſelben Muskels beim Zebu und dem gemeinen Stier (die übrigen Halsmuskeln, der Digaſtricus, Complexus major und minor u. ſ. w., die hier zunächſt in Betracht kommen, zeigten keine Verſchiedenheit beim Zebu und gemeinen Stier), die vielleicht bei allen mit einem Höcker verſehenen und deſſen ermangelnden Ochſenarten auf eine ähnliche Art ſich verhält, geht aber hervor, daſs dieſe zum Ziehen und Aufwärtsſchleudern, jene dagegen zum Tragen tauglicher ſind. Beim Zebu

werden theils durch die hintere Portion des Cucullaris, theils durch den Höcker die Schulterblätter weit mehr zusammengehalten, und dadurch mehr als beim gemeinen Stiere der Mangel des Schlüsselbeins ersetzt, der bei dem Tragen viel fühlbarer seyn muss, als beim Ziehen. Dazu kommt nun noch, dass beim Zebu auch der Bau seiner Halswirbel, die geringere Entwicklung, namentlich der Fortsätze derselben es wahrscheinlich macht, dass die Oekonomie dieses gutmüthigen Thieres weniger auf die Kraft seines Nackens berechnet sey, besonders wenn man ihn mit dem Bau der Halswirbel des durch die Breite und Stärke seines Nackens ausgezeichneten Büffels vergleicht. Namentlich sind auch die Stachelfortsätze der Halswirbel bei diesem bedeutend länger, und der des letzten Halswirbels, der beim Zebu breiter und gerade aufwärts gerichtet ist, ist beim Büffel gerade 4 Zoll lang und, wie die Stachelfortsätze der Rückenwirbel, rückwärts gerichtet. Zwar hat die Länge der 5 ersten Rückenwirbel beim Büffel und Zebu ein ziemlich gleiches Verhältniss, jedoch nimmt beim Zebu die Länge der Stachelfortsätze der folgenden Wirbel schneller ab, als beim Büffel, sie sind mehr geneigt, und ihre Spitzen nach hinten zu fast gabelförmig getheilt, während die Spitze der Stachelfortsätze des Büffels zu jeder Seite einen nach vorn gerichteten Ansatz zu festerer Anheftung des Nackenbands hat. Der Bau der Lendenwirbel ist bei beiden ziemlich gleich, der Bau der Rückenwirbel aber macht, wie aus dem Gesagten erhellt, den Zebu zum Lasttragen tauglicher, während beim Büffel und dem hieländischen Stiere die Kraft des Nakkens durch die Anordnung ihrer Halswirbel mehr begünstigt wird. Die Form der letztern beim Zebu ist der beim hieländischen Stiere ähnlicher, mit dem er überhaupt mehr auch in der Form der Knochen der Füsse u. s. w., so wie in seinem äussern Ausehen übereinstimmt.

kommt. Mehrere der hier geworfenen indischen Kälber wurden merklich gröfser, als ihre Stammeltern, und es nimmt vielleicht ihre Gröfse mit jedem Jahre zu. Ein im Januar 1820 geworfenes Kalb, war wenigstens merklich gröfser als die im vorigen Jahr geworfenen, und wog als neugeboren schon 29 Pfunde; ein anderes zu Ende Februars geworfenes 2 Tage altes 28 Pfunde; jenes wog also um 2 Pfunde mehr als ein 5 Wochen altes Kalb, das im vorigen Jahre geworfen worden war. Es wird also dadurch allerdings zweifelhaft, ob diese indische Ochsenart, als eine von der hieländischen verschiedenen Art, oder nicht vielmehr, als eine blosse verschiedene Race oder Abart angesehen werden müsse, deren allmählicher Uebergang zur Form der hieländischen Race, z. B. vielleicht blofs durch die klimatischen Einflüsse allmählich herbeigeführt werden könnte. Die Verschiedenheit dieser Racen ist aber wohl bestimmt nicht erst aus dem verschiedenen ökonomischen Gebrauch, der von ihnen gemacht wird, hervorgegangen, wohl aber wird die geringe Verschiedenheit, die sie aufser der Kleinheit im übrigen Bau ihres Körpers und namentlich in der Anlage eines und desselben Muskels [1]) zeigen, insofern sehr merkwürdig,

1) Beim bengalischen Hirsch fand ich den eigenthümlichen Aufsieher des Schulterblatts dem des Pferdes und gemeinen Kalbes ähnlich, nur setzte er sich mehr in der Mitte des Nackenbandes fest, wie dieses ohne Zweifel auch beim gemeinen Hirsche der Fall ist. Man könnte wohl fragen, warum nicht auch bei diesen zwei Hirscharten und andern Wiederkäuern eine ähnliche Verschiedenheit in der Anlage einzelner Muskeln Statt finde, wie bei dem Zebu und gemeinen Stier; inzwischen ist die Lebensweise der Hirscharten und ihr Verhältnifs zu der sie umgebenden Natur unter allen Klimaten so gleich, dafs hierin zum Voraus weniger Verschiedenheit zu erwarten ist. Bei den Hirscharten scheint übrigens die gröfsere Masse des Fleisches mehr nach den Lenden gerückt, wie dies

dig, als dadurch zum Theil der verschiedene Gebrauch bedingt zu werden scheint, der in ganzen Erdtheilen von unter sich so ähnlichen Thieren gemacht wird.

III.

Die Hemmungsbildungen der Milz, zusammengestellt von Dr. C. F. Heusinger zu Göttingen.

Was auch immer manche sogenannte Philosophen gefabelt haben mögen, dem unbefangenen Beobachter springt es nur zu bald in die Augen, welche unendliche Kluft das Leben vom Tode, das Organische vom Anorganischen trenne. Aus einer Masse, die bis dahin nur von den Umgebungen bestimmt, nur den allgemeinen Gesetzen, welche wir unter dem Namen der mechanischen und chemischen kennen, gehorchend, in berechenbare Formen geschmiegt, nur in Beziehung zum grossen Ganzen einen Zweck haben konnte — aus einer solchen Masse reisst ein Punkt sich los, bestimmt sich selbst nach eigenen Gesetzen, bauet nach eigener Weise eine Form sich in unberechenbaren Curven, sich selbst ein Zweck [1]).

---

dies besonders bei Vergleichung mit dem Zebu auffallender wird, während sie beim gemeinen Stier wenigstens gleichförmiger vertheilt ist, als beim Zebu.

1) Zwar scheint es ein allgemeines Gesetz zu seyn (nach unsern bisherigen Erfahrungen, welchen jedoch *Gruithuisens* Beobachtungen sogar zu widersprechen scheinen), dass nur aus Producten des organischen Reichs sich neue Organismen entwickeln können. Wenn aber auch diese Producte noch einige *besondere* Eigenschaften, als Spuren der Einwirkung der Kraft, welche ihre erste Bildung bedingte, an sich tragen, so folgen sie doch von dem Augenblicke an, wo sie aufhören einen integrirenden Theil eines Organismus zu bilden, ganz denselben *allgemeinen* Gesetzen, wie alle anorgani-

Was ist es denn aber, das dem Bläschen des faulenden Blutes gebietet sich ewig als Infusorium zu drehen? Das dem Schleim der Darmzotte erlaubt zum Spulwurm sich zu bilden? Dem Gallertbläschen des weiblichen Eierstocks heifst zum Menschen sich zu entwickeln? Unbegriffen, unergründet sind sie, die Gesetze dieses Etwas, dieser Kraft, die wir die Lebenskraft nennen; sind sie denn aber auch unbegreiflich, sind sie wie die Gottheit selbst, eine abrupta scientia, wie jener grofse Geist zu sagen pflegte? Mag es immerhin seyn, dafs unserm Streben nach Wissen ein Ziel gesetzt ist, das wir nun und nimmer zu erreichen vermögen, Wege wird es doch geben, welche näher zu diesem Ziele führen, uns dasselbe in einem helleren, klarerern Lichte erblicken lassen. Sollten wir auch die Gesetze der Lebenskraft nie ganz zu begreifen im Stande seyn, so wird uns doch die sorgfältigste Beobachtung ihrer einzelnen Erscheinungen noch die freieste, zusammenhängendste Aussicht auf dieselbe

---

schen Körper, es fehlt ihnen diejenige Eigenschaft, welche von dem Wesen eines Organismus unzertrennlich ist. die *Selbstbestimmung*. Aber auf keine Weise sind wir berechtigt, einen Organismus einen Mikrokosmos zu nennen, und die Idee, die Erde als eine Bestie zu betrachten, ist so inconsequent, so lächerlich und so abgeschmackt, dafs man eigentlich nicht ein Wort mehr darüber verlieren sollte, höchstens könnte man mit einiger Consequenz die Idee vertheidigen, dafs die Erde ein Blutkügelchen (oder wenn man dies Wort falsch deuten sollte, lieber ein Knochenstäubchen) sey, in einem unendlichen Organismus über den uns aber alle Erfahrungen, ja alle wahrscheinliche Vermuthungen fehlen, der in das Reich der Träume gehört. Ueberhaupt hat diese Vorstellung ihre Wurzel nur in der übereilten, zu umfassenden Definition von Organisation, welche *Kant* entschlüpfte (nach dem „Organisation die Einrichtung eines Körpers ist, wo jeder Theil sich zugleich als Mittel und als Zweck zu allen übrigen verhält.")

eröffnen. Grofs wird der Vortheil seyn, den wir aus der Beobachtung der naturgemäfsen Aeufserungen derselben ziehen, aber nicht geringere Ausbeute verspricht uns die sorgfältige Betrachtung derjenigen Zustände, wo sie durch äufsere Störungen in ihrem Gange gehemmt, oder auf Abwege geleitet wurde, also die Betrachtung der sogenannten Mifsbildungen bei Pflanzen und Thieren. Die der erstern sind bis jetzt noch fast ganz unbeachtet geblieben, die der letztern sind erst in den neuesten Zeiten, seitdem vorzüglich *Meckel* zuerst ihre wahre Bedeutung faste, mehr beachtet worden.

Seit längerer Zeit mit der Untersuchung des Baues und der Verrichtung eines der räthselhaftesten Organe des Thierkörpers beschäftigt, entging es mir nicht, wie viel Vortheil mir für meinen Zweck die Betrachtung der abnormen Zustände dieses Organs gewähren würde. Schon in dem ersten Versuche, den ich unter dem Geräusche der Waffen in fremdem Lande ausarbeitete [1]), suchte ich aus den mir damals zu Gebote stehenden Werken die wichtigsten Beobachtungen zusammenzustellen und daraus mehrere Schlüsse für die Verrichtung der Milz zu ziehen; ich leitete sodann meine Aufmerksamkeit auf die während des Erkrankens dieses Organs im Leben sich zeigenden Erscheinungen, und die Resultate dieser Untersuchungen habe ich auch bereits dem Publico in einer kleinen Schrift vorgelegt [2]). Ich habe indessen auch seit dieser Zeit nicht unterlassen, alle in den reichen Schätzen der Göttinger K. Bibliothek vorfindlichen Beobachtungen über *Desorganisationen*, *Afteror-*

1) Ueber den Bau und die Verrichtung der Milz, ein anat. phys. Versuch von *C. F. Heusinger*. Thionville 1817. (Eisenach, bei Bärecke in Commission.)

2) Ueber die Entzündung und Vergröfserung der Milz, ein nosograph. Fragment von *C. F. Heusinger*. Eisenach 1820.

ganisationen und *Deformitäten* der Milz zu sammeln, und ich bin besonders immer aufmerksam auf den gleichzeitigen Zustand der übrigen Organe des Körpers gewesen. Gar manches schöne Resultat ergiebt sich für den Bau der Milz aus der Betrachtung ihrer *Afterorganisationen*, gar manchen schönen Wink für ihre Verrichtung giebt uns besonders die Betrachtung ihrer *Desorganisationen* [1]), aber auch die Betrachtung der Abweichungen ihrer Form und Lage bietet vieles Interesse dar, insofern die gleichzeitigen naturwidrigen Zustände anderer Organe des Körpers auf *Hemmungsbildungen* [2]), in den Ausbildungsstufen des menschlichen Fötus hinweisen, eine befruchtende Idee, welche ebenfalls *Meckel* zuerst äußerte und der daher auch die folgenden Untersuchungen ihr Entstehen verdanken.

Ich darf es nicht wagen, den Leser erst mit der Entwickelungsgeschichte der Milz in der Thierreihe und in dem Fötus zu ermüden, ich kann diese als den mehresten Lesern bekannt voraussetzen, das Wichtigste findet man in meiner erst erwähnten Schrift zusammengestellt, vollständigere Beobachtungen könnte ich frei-

---

1) Sollte sich die Herausgabe der Umarbeitung meines Vers. über den Bau und die Verr. der Milz noch verzögern, so bin ich vielleicht so frei, den Lesern dieses Archivs auch die Resultate meiner Untersuchungen über diese beiden Klassen der abnormen Zustände der Milz mitzutheilen.

2) Ich brauche mich hierüber in keine nähere Erklärung einzulassen, ich bin jedem deutschen Physiologen verständlich; krasse Ideen, wie sie in diesem Jahre von einem Schriftsteller geäußert wurden, sind Irrwische. Doch der ganze Aerger dieser Herrn besteht wohl darin, daß sie nicht zuerst auf diese Ansichten kamen, oder vielleicht müssen sie ihnen über Paris zurück kommen, — nun dazu wird nächstens Rath werden, zum Theil ist es schon geschehen. (Geoffroy St. Hilaire.)

lich jetzt liefern. Nur einen Fehler mufs ich hier erwähnen, den mich grofse Autoritäten an dem erwähnten Orte zu begehen veranlafst haben, nämlich, dafs ich behauptet habe, die Milz nehme von den Säugthieren bis zu den Fifchen an Gröfse immer mehr und mehr ab; dieſes ift nur bis zu der Klaſſe der Amphibien wahr, in den mehreſten Fifchen wenigſtens iſt die Milz gröſser als in irgend einem Vogel oder Amphibio, ja, als in ſehr vielen Säugthieren. Es iſt dieſes wie man ſehen wird, für die Deutung einiger Miſsbildungen nicht unwichtig.

Die Hauptabtheilungen, unter welche ich die Hemmungsbildungen der Milz bringen zu können glaube, ſind:

1) *Mangel der Milz.*
2) *Widernatürliche Kleinheit.*
3) *Widernatürliche Gröſse.*
4) *Beſondere Geſtalt und Theilung in mehrere Stücke.*
5) *Widernatürliche Lage.*

1) *Mangel der Milz.*

In den niederſten Thieren finden wir bekanntermaſsen nur einen Darm, der noch keine Spur mit ihm verbundener gallabſondernder Organe enthält; in etwas höher ſtehenden *Pflanzenthieren* (Meduſen, Echinodermen), zeigen ſich Organe, welche die Function der Magendrüſen, Bauchſpeicheldrüſen, Leber und Milz in ſich zu vereinigen ſcheinen. In den *Weichthieren* bekommen dieſe Organe ein mehr leberartiges Anſehen, aber in den *Acephalen* ſind ſie noch ſehr eng mit dem Magen und Darmkanal verbunden [1]), in den höchſten

1) Ja in ſehr jungen Aſcidien ſoll nach *Carus* merkwürdiger Beobachtung dieſes Organ um den Darmkanal noch fehlen und erſt mit dem Alter alſo ſich ausbilden.

Gattungen derſelben nur (Terebrateln), ſondert ſich dieſes Organ mehr vom Darmkanal ab; vollſtändiger wird dieſe Sonderung noch in den *Gaſteropoden*, doch ergieſst ſich ihre Flüſſigkeit noch häufig in den Magen; noch vollſtändiger in den *Cephalopoden*, wo ſich zugleich beſondere bauchſpeicheldrüſenartige Organe von ihnen trennen. Ueber die Bedeutung der Abſonderungsorgane in den *Würmern*, *Kruſtenthieren* und *Inſekten*, ſind wir wohl noch nicht auf dem Reinen, doch haben die *Squillen* nach *Cuvier* eine wahre lappige Leber, während die *Krebſe* und *Krabben* an deren Stelle nur Blinddärmchen haben [1]), aber in keinem der wirbelloſen Thieren trennt ſich eine Milz als beſonderes Organ von der Leber.

So zeigt ſich auch im bebrüteten Hühnchen nach allen Beobachtern die Milz erſt in einer ſehr ſpäten Periode. So fehlt nach *Paletta* auch den jüngſten menſchlichen Embryonen die Milz noch durchaus.

Hiernach werden wir uns nicht wundern, wenn wir in den niederſten Miſsbildungen, den wahren Acephalen, in der Regel das ganze Pfortaderſyſtem, Magen, Leber, Bauchſpeicheldrüſe, Bauchfell und Milz fehlend finden [2]). Wo ſich in den Acephalen leberähnliche Organe vorfanden, da ſchien meiſtens eine Verſchmelzung der Leber mit den Nieren Statt zu finden, wie in den von *Le Cat* [3]), *Klein* [4]) und *Meckel* [5]), beſchriebenen Fällen, wo

1) Dieſer offenbare Uebergang der Blinddärme in eine Leber iſt beſonders intereſſant, weil nach *Malpighi* auch in dem bebrüteten Hühnchen die Leber zuerſt in der Geſtalt von Blinddärmchen erſcheint.

2) M. ſ. *Meckel's* pathol. Anat. Th. I. und *Tiedemann's* Anat. der kopfl. Miſsgeburten, wo man alles hierher gehörige geſammelt findet.

3) Phil. Trans. Y. 1767. Vol. 57. P. 1.

4) Spec. i. monſtr. quor. deſcr. ſiſt. Caſ. 5.

5) Beitr. zur menſchl. u. vergl. Anat. Bd. 1. S. 140. 141.

die Harnleiter wenigstens aus dieſer Maſſe zu entſpringen ſchienen [1]). In dem *Klein*ſchen Falle ſchien ſich auch bereits das Pankreas geſondert zu haben. *Curtius* und *Meckel* fanden Spuren einer getrennten Leber; *Eberhard* und *Schellhammer* fanden eine ausgebildete Leber und der letztere [2]) ganz allein auch eine Milz.

Häufiger findet ſich die Milz bei Mifsgeburten mit blofs mangelhafter Entwickelung des Schädels, doch wird ſie auch oft genug vermifst, und mehrere Fälle zeigen eine aufserordentliche Aehnlichkeit mit dem erſten Auftreten der leberartigen Organe in den Muſcheln und Ascidien.

So beſchreibt *Jäniſch* [3]) eine Mifsgeburt mit ſehr monſtröſem Kopfe, ohne Hirn, ziemlich grofsem Herzen, aber ſehr kleiner Lunge; unter dem Zwerchfell lag eine ungeheuer grofse Leber, welche den Magen und die Eingeweide ganz bedeckte, und an vielen Stellen feſt an den Darmkanal geheftet war, der Magen ſelbſt war nur wenig dicker als der Darm, Bauchfell und Milz fehlten, die Niere war einfach und lag ſehr hoch.

Göller [4]) fand in einem ſehr mifsgeſtalteten, ſiebenmonatlichen Fötus, mit unvollkommenen Kopfknochen (und wahrſcheinlich auch Hirn) kein Herz, keine Lungen, ſondern Statt deren eine mit Flüſſigkeit gefüllte Blaſe, in dem Unterleibe ein blindes Stück Darm, einen zweihörnigen Uterus nebſt Scheide, Nieren und Nebennieren, aber ſtatt Leber, Milz und Magen eine mit einer dicklichen Flüſſigkeit gefüllte Blaſe.

---

1) Vielleicht eine Andeutung der Ausführungsgänge aus der Leber nach dem After in der Doris und des Tintenbeutels in den Sepien?

2) Mifc. Ac. nat. cur. Dec. II. ann. 9. 1690. p. 253.

3) Mifc. Ac. nat. cur. Dec. I. ann. 3. p. 491.

4) Mifc. Ac. nat. cur. Dec. II. ann. 2. p. 314.

Nur zwei Beispiele habe ich aufgefunden, wo bei vollkommener äufserlicher Ausbildung des Körpers ein angeborener Mangel der Milz beobachtet wurde [1]).

Das eine erzählt *Lemery* [2]). Ein äufserlich vollkommen gut gebildetes und so schönes Mädchen, dafs es *Le Brun* malen wollte, starb 8 Tage nach der Geburt. Man fand keine Leber, keine Milz und keinen Darmkanal, sondern statt dieser Theile eine fleischige Masse von der Gröfse des Kopfes des Kindes, sie stand mit dem Magen, aber nicht mit dem After in Verbindung, enthielt Arterien und Venen. Mehr wird nicht angegeben.

Um vieles merkwürdiger ist die zweite Beobachtung, folgendes ist die wörtliche Uebersetzung derselben: „Am 11ten September des Jahres 1564, verschied aus diesem Leben *Matthias Ortelius*, ein berühmter Kaufmann zu Antwerpen, von Geburt ein Deutscher. Am 12ten wurde die Leichenöffnung von kunstverständigen Wundärzten gemacht, bei welcher ich als Arzt gegenwärtig war, um den Zustand der Verdauungswerkzeuge zu sehen, vorzüglich der Leber und der Milz, denn er hatte einige Jahre zuvor an der Wassersucht gelitten, und diese Krankheit ist stets mit einem primären oder secundären krankhaften Zustande der Leber verbunden; wir suchten daher unter dem Zwerchfelle und den falschen Ribben, fanden aber keine Spur dieser Theile. Ein gewifs unerhörter, wunderbarer Fall, aber die Substanz des ganzen Darmkanals war ganz fleischig, und viel fester als das Muskelfleisch, so dafs sie an Festigkeit fast dem Fleische des Herzens gleich kam, *die Hohlvene*

1) Alle andere in den Handbüchern über pathol. Anatomie angeführten gehören nicht hierher, wie ich bei der Abhandlung der Desorganisationen der Milz zeigen werde.

2) Mém. de l'ac. d. Sc. ann. 1704. H. p. 21.

entſprang aus dem Darmkanale ſelbſt, auf dieſelbe Art ohngefähr, wie ſich die Vena partarum in den Darmkanal zu verbreiten pflegt. Dieſes war ohne Zweifel die Urſache, warum er ſo oft an Entzündung und Abſceſſen in dem Darmkanale litt, denn das, was fleiſchig iſt, wird leichter von Entzündung und Abſceſſen ergriffen, als was nur häutig iſt [1]). " Dieſe Beobachtung iſt in viele Schriften übergegangen, aber in neuern Schriften überſehen worden, wahrſcheinlich, weil *Haller* von derſelben ſagt: „Ubi tamen credas connatorum viſcerum confuſam maſſam inciſori impoſuiſſe [2]); " was mir doch gar nicht einleuchtet.

2) *Widernatürliche Kleinheit der Milz.*

In einem groſsen Theile der Säugthiere, beſonders aber in allen Vögeln und Amphibien iſt die Milz um ſehr vieles kleiner als wie in dem Menſchen [3]).

So iſt denn auch in dem Fötus der Säugthiere die Milz um ſo kleiner, je weiter derſelbe von der Geburt entfernt iſt. Daſſelbe hat *Meckel* durch genaue Wiegungen von dem Fötus des Menſchen bewieſen [4]).

---

1) Die Beobachtung iſt aufgezeichnet von *Schenck a Graffenberg* (Obſ. med. Baſil. 1584), der weitläuftig anführt, wie er zu derſelben gekommen. Ferner in *Caſp. Bauhin* Append. hiſt. ad *Rouſſetum* de partu Caeſareo, abgedruckt in *Spachii* Gynaec. Argent. 1597, p. 491. Sie iſt unterzeichnet: Lambertus Tolutanus medicus, Thomas Comanus chirurgus und von einem Rechtsgelehrten. *Bauhin* ſcheint ſie nicht aus *Schenck* entnommen zu haben.

2) Elem. Phyſiol. Vol. VI. p. 388.

3) Ich kann natürlicher Weiſe im Folgenden nicht immer die ganzen Leichenöffnungen mittheilen, ſondern muſs mich begnügen, die Hauptmomente anzuführen.

4) In den Haſen und Kaninchen iſt die Milz, ſo lange ſie noch ſaugen, ſehr viel gröſser als in der Folge, daſſelbe iſt,

Roche fand bei sehr grofsem Herzen, offenem ovalen Loche, Insertion der Lebervene (2te widernatürliche vena cava descendens) in die rechte Herzkammer, Blutsinus in der Leber, sehr grofser Leber, „das Milz hart und ganz klein, so dafs es nur eine 2 Finger breite Fläche hatte [1]).“

Greding fand bei kleinem Herzen, erweiterter vierter Hirnhöhle, Verschmelzung beider Nieren in Eine, und tiefer Lage derselben auf den Lendenwirbeln in einem Melancholischen die Milz sehr klein [2]).

Derselbe fand in einer andern 49 Jahre alten Melancholischen, die den kleinsten Schädel unter allen untersuchten hatte, dessen Stirn auf beiden Seiten sehr eingedrückt war, an mehreren Stellen Mangel der Tabula vitrea der Kopfknochen, grofse Spina am Osse temporum der rechten Seite, kleines Herz, sehr grofse vierte Hinterhöhle (ohne Wasser), die Nieren ebenfalls, doch weniger vollständig als im vorigen Falle, mit einander verwachsen, tief und sonderbar gelegen, die linke viel gröfser als die rechte, die Milz sehr klein [3]).

Derselbe fand in einer von Jugend auf Blödsinnigen, welche am Schlagflufs starb, ebenfalls die vierte Hirnhöhle sehr erweitert, aber mit Blut gefüllt, das Herz aufserordentlich klein und schlaff, auch die Milz auffallend klein [4]).

---

obgleich weniger auffallend, der Fall in den Meerschweinchen.

1) Abhandl. der Joseph. Acad. B. I. p. 264.

2) *Ludwig* Adverf. med. Vol. II. p. 350. Vol. III. p. 115. und p. 128.

3) Ebend. Vol. III. p. 593. 594. 607. 608. 610. 614. 657. 678. 701. 710.

4) Ebend. Vol. III. p. 123. — Auch ist zu vergleichen Nr. 7. p. 124. Ueberhaupt wird die Milz in Melancholischen häu-

Störk fand in einer Leiche ein sehr kurzes Netz, sehr kleinen Magen, dessen Weite kaum der der Höhle des Krummdarms gleich kam, seine Substanz aber ziemlich dick und stark, die innern Falten sehr tief; die rechte Niere lag sehr hoch, die linke sehr tief im Becken; beide Hoden lagen noch in den Bauchringen, das rechte Herz war gröfser als das linke; die Leber natürlich. Allein die Milz, welche auf beiden Seiten flach, in ihrem Umrisse vollkommen rund, sehr klein und dünn war, wog kaum eine Unze [1]).

3) *Widernatürliche Gröfse der Milz.*

In dem Thierreiche sind es sonderbarer Weise gerade die Thiere, in denen die Milz zuerst auftritt (die Fische), auch, welche sie, wenigstens gewifs die mehrsten, auffallend grofs besitzen. So giebt denn auch *Meckel* selbst in seinen Berechnungen (Archiv d. Ph. B. II.) die Milz des 17wöchentlichen Fötus gröfser als die des 20wöchentlichen an. Es wäre sehr interessant, wenn dieses constant seyn sollte.

Meckel fand bei einer seiner Mifsgeburten mit Schädelmangel, die, wenn ich nicht irre, gar manche Fischähnlichkeit darbot, die Milz viel zu grofs [2]).

Löwenwald fand in einer vierzehnjährigen Frau, welche an *Caries* des Hinterhauptbeins und der Scheinkelknochen gelitten hatte, Wasserscht der Hirnhöhle, sehr grofses Herz mit sehr grofsen Gefäfsen (ist nicht genau genug beschrieben) in dem Unterleibe statt des Magens nur eine Erweiterung des Zwölffingerdarms, den

---

fig sehr klein gefunden, und gewifs öfters mit Hemmungsbildungen in Herz und Hirn.

1) Ann. med. I. p. 115.

2) Handb. der pathol. Anat. Th. I. p. 204.

Darmkanal sehr kurz und ganz gerade, Leber und Milz sehr grofs, ja die Milz nicht im linken Hypochondrio, sondern mitten auf der Rückenwirbelsäule gelegen und daselbst fest angeheftet. Die Nieren lagen unter der Leber [1]).

Pozzis fand in einer Dame, welche aufserordentlich gefräfsig gewesen war, auf der linken Seite keine Spur einer Lunge, der Magen war sehr grofs (Schade, dafs seine Gestalt nicht beschrieben wird), den Darmkanal nur den vierten Theil so lang als gewöhnlich, die Leber kleiner, die Milz dagegen sehr grofs, $6\frac{1}{2}$ Pfund schwer, das Colon weiter als gewöhnlich [2]).

Baux fand in einem von Geburt an kränklichen, dickköpfigen, aufgedunsenen Knaben, dessen Athemholen sehr erschwert war, und der im 18ten Monate seines Lebens starb, eine ungeheuer grofse, in keine Lappen getheilte, übrigens natürlich beschaffene, längs des ganzen Magens auf der linken Seite gelegene Leber, auf der rechten Seite dagegen eine ebenfalls sehr grofse, sonst natürlich beschaffene Milz. Der Magen mufste grofs seyn, denn er wurde weder von Leber noch Milz bedeckt, die Nieren waren so grofs als die eines zehnjährigen Knaben, die Nierenbecken aber sehr klein, das Herz sehr grofs, die Herzkammern aber sehr klein [3]).

4) *Besondere Gestalt und Theilung der Milz.*

Die naturgemäfse Gestalt der Milz des Menschen ist bekanntlich rundlich-dreieckig, eine Gestalt, die sich auch noch in gar manchen Säugthieren wieder fin-

1) Misc. A. N. C. Dec. II. Ann. III, p. 125.

2) Misc. A. N. C. a. IV. *Bonnet* Sepulchret. Tom. II. p. 17.

3) *Zodiac.* medic. Gall. Ann. II. Obs. 9.

det, aber bei weitem in den mehreſten iſt ſie lang gezogen. In den Vögeln iſt ſie zum Theil rund, zum Theil lang, wurmförmig. In den Amphibien eben ſo. Die ſonderbarſte Geſtalt hat ſie in vielen Fiſchen, wo ſie oft ganz unregelmäſsig, mit mancherlei Fortſätzen verſehen iſt.

Bei den Thieren, wo ſich die Milzarterie in mehreren Zweigen in die Milz einſenkt, iſt dieſe oft eingeſchnitten und nicht ſelten ganz in mehrere Stücke geſpalten. In den Cetaceen ſcheint eine Theilung in 7 bis 10 und mehrere Stücke ganz naturgemäſs zu ſeyn.

In dem Fötus des Menſchen (auch des Hundes), findet man auſserordentlich häufig die Milz eingeſchnitten, oder in mehrere Stücke geſpalten, in den jüngſten Embryonen iſt dies vielleicht immer der Fall. (Dagegen finde ich in einer groſsen Anzahl von Schweinsembryonen, auch den jüngſten, wo ſich die Arterie in einem Stamme in die Milz begiebt, dieſe immer als ein längliches einfaches Blättchen).

So fand *Meckel* in einem Fötus mit Bauchſpalte, deſſen Leber in viele Lappen getheilt war, „daſs die Geſtalt der Milz mit der, welche man bei den meiſten Vierfüſsern beobachtet, übereinkam, indem ſie unten doppelt ſo breit als oben war [1]). "

Ganz lang gezogen, wie ſie gewöhnlich in den mehreſten Säugthieren, wohl niemals in geſunden Menſchen, gefunden wird, iſt diejenige, welche *Sömmerring* aus einem Fötus mit ungeheurem Nabelbruch abbildet. Dabei lag ſie noch überdies, wie in vielen niedern Thieren, ganz zwiſchen dem langen Magen und dem Darmkanal [2]).

---

1) Pathol. Anat. Th. I. p. 122.

2) Abbildungen menſchl. Miſsgeburten. Tab. XI. Fig. 2. c.

So fand *Dionis* in einer Frau mit zweihörnigem Uterus die Milz in mehrere Lappen getheilt [1]).

In einem sehr gesräfsigen Blödsinnigen, dessen gröfstes Vergnügen besonders darin bestand, kleine Knochen zu zermalmen, und der in seinem 32sten Jahre starb, fand *Greding* die grofse Fontanelle nicht ganz geschlofsen, die Schädelknochen sehr dünn, die ventriculos laterales des Hirns (die sich bekanntlich nach *Meckel* und *Arfaky* nur erst in den Knorpelfischen zu entwickeln anfangen) klein, den ventriculus quartus aber grofs, die Brusthöhle auffallend platt und zusammen gedrückt, Wasser im rechten Brustsellsacke und wenig Wasser in dem Herzbeutel, grofses, schlaffes Herz (aber welche Theile des Herzens waren grofs?), sehr kleinen Processus vermiformis am Blinddarm, die Milz von ganz unregelmäfsiger Gestalt und doppelt. (Auch scheint sie der Beschreibung nach grofs gewesen zu seyn, und sie wurde, wie auch häufig in den Fischen der Fall ist, oben von der Leber bedeckt [2]).

In einem von Geburt an kränklichen (wie es scheint atrophischen) Mädchen, welches 3 Jahre alt starb, fand *Hartmann* kein Pankreas, sondern statt dessen nur einige einzelne Drüsen ohne Ausführungsgang am Zwölffingerdarm, die Milz war doppelt und die gröfsere noch überdies lang gezogen und eingeschnitten [3]).

Eine doppelte Milz fand *Harder* in einem 7 Monate alten Knaben, dessen Leber grofs, die Nieren lappig, die Testikel noch im Unterleibe verborgen waren [4]).

---

1) Misc. A. N. C. Dec. II. a. II. p. 478.

2) *Ludwig* Adverf. med. Vol. II. p. 275. 455. 456. 497. 530. 626. 633. 657. 664. Vol. III. p. 89. und p. 122.

3) Misc. Nat. C. Dec. II. Ann. 5. p. 113.

4) Apiarium. p. 374.

Derſelbe fand in einem zehnjährigen ſcrophulöſen Mädchen ſehr entwickelte Nebennieren, ſehr gröſses rechtes und ſehr kleines linkes Herz, eine Milz von faſt gewöhnlicher Gröſse und eine zweite von der Gröſse eines Taubeneies [1]).

In einem reifen Fötus mit Bauch- und Rückenſpalte, lang gezogenen in zwei Hälften geſchnürten Magen, einem Darmanhange am Ileum u. ſ. w. fand *Sandifort* eine doppelte Milz, wovon die gröſsere noch überdies lang gezogen und mehrmals eingeſchnitten war [2]).

Baillie bemerkte eine Theilung der Milz in fünf einzelne groſse Lappen, in dem Falle einer Umkehrung aller Eingeweide der Bruſt und des Unterleibes, wobei ſich zugleich ein langer Darmanhang am Krummdarm fand [3]).

Abernethy ſah ſie in ſieben Lappen geſpalten in dem bekannten Falle einer Inſertion der Pfortader in die untere Hohlader [4]).

Malacarne ſah eine ſolche Spaltung der Milz zugleich mit Bauchſpalte [5]).

Hartmann ſah ebenfalls eine mehrfach eingeſchnittene Milz zugleich mit Nabelbruch [6]).

In einer in Hinſicht des Baues der Lungen, der Leber, der Verkleinerung der Bruſthöhle u. ſ. w., viele Aehnlichkeit mit den Cetaceen darbietenden Miſsgeburt fand *Otto* die Milz von gewöhnlicher Gröſse, aber durch ſehr tiefe Einſchnitte in eine Menge faſt ganz getrennter Lappen getheilt; deſto auffallender war es, daſs auſserdem

1) Apiarium. p. 200.
2) Obſerv. anat. path. L. III. C. I. p. 10. abgeb. Tab. III. Fig. 2. f. h.
3) Phil. Trans. Vol. 78. p. 350.
4) Phil. Trans. Year 1793. p. 69.
5) Memorie della Societa Italiana. Vol. IX. p. 58.
6) Miſc. A. N. C. Dec. II. a. X. p. 250.

noch zwischen ihr und dem Magengrunde 23 völlig getrennte Nebenmilzen lagen, die sämmtlich kugelrund und von gleicher Masse, Consistenz und Farbe, wie die eigentliche Milz waren, fast alle eine kleine Arterie oder Vene erhielten und eine sehr verschiedene Grösse, von der eines Hirsenkorns, bis zu der einer grosen Erbse zeigten. Die ganze Milz hatte daher Aehnlichkeit mit einer Weintraube [1]).

Derselbe fand in einer ebenfalls (vorzüglich in Hinsicht der Organe des Athemholens und des Kreislaufs) sehr cetaceenartig gebildeten Frucht, die Milz hinter die Lungen in die Brust hinauf geschoben mehrere Mal eingeschnitten und mit 2 Nebenmilzen versehen [2]).

In einem Soldaten, welcher längere Zeit an Respirations-Beschwerden (einem geringern Grade der Blausucht) gelitten hatte, und endlich vorzüglich an Herzbeutelwassersucht gestorben war, fand ich eine bedeutende Menge Wasser in den Brustfellsäcken und vorzüglich im Herzbeutel, das ovale Loch der Scheidewand der Vorkammer des Herzens noch so weit offen, dass man bequem den kleinen Finger durchstecken konnte, die Milz war von so vielen Furchen und Narben durchschnitten, dass sie aus 8 bis 12 verschiedenen (früher höchst wahrscheinlich getrennten) Stücken zusammengesetzt schien, und aufserdem sassen zwischen ihr und dem Magen noch 4 Nebenmilzen, welche kugelrund, übrigens der Hauptmilz ganz ähnlich waren, die gröste wog 40, die zweite 34, die dritte 3, und die vierte 2 Gran. Die Hauptmilz wog ein halbes Pfund, und war an ihrem Rande noch mehrmals eingeschnitten [3]).

Noves

1) Beiträge zur Anat., Phys. u. Path. p. 4. Man vergleiche hiermit die Beschreibung der Milz des *Rochen* bei *Lorenzini* Osserv. int. alle Torpedini p. 54.

2) a. a. O.

3) Ueber den Bau und die Verr. der Milz. p. 62.

Noves fand in einem Knaben mit Nabelbruch, dem überdies auf der rechten Seite der Teſtikel, nebſt den Samengefäſsen fehlte, eine natürliche und zwei Nebenmilzen, die Vene der einen Nebenmilz ging in die Milzvene, die der andern ergofs aber ihr Blut in die ſehr erweiterte untere Hohlvene [1].

5) *Widernatürliche Lage der Milz.*

Die Lage der Milz des Menſchen iſt ſo conſtant am blinden Sacke des Magens, daſs mehrere Phyſiologen deswegen eine beſondere Beziehung zwiſchen ihr und dieſem Theile des Magens annehmen zu müſſen glaubten, doch iſt ſie immer durch eine ziemlich breite Falte des Bauchfells von demſelben getrennt. Dieſelbe Lage behält ſie im Allgemeinen in der ganzen Klaſſe der Säugthiere, nur in manchen (z. B. den Nagethieren) ſchiebt ſie ſich mehr nach hinten und oben (nach der Rückenwirbelſäule zu). Weniger conſtant iſt ihre Lage in den Vögeln, wo ſie bald links, bald rechts am Drüſenmagen, aber faſt immer nach oben, nach der Wirbelſäule zu, geſchoben iſt, auch pflegt ſie hier ſchon oft ziemlich dicht am Magen zu hängen. Noch weniger conſtant iſt ihre Lage in den Amphibien, wo ſie nicht ſelten über dem Magen liegt. Zuweilen ſteht ſie hier mit dem Magen gar nicht in Verbindung und in manchen (z. B. der Viper) iſt ſie ſehr feſt mit den Häuten des Darmkanals verwachſen. In den Fiſchen liegt ſie zuweilen über, zuweilen unter, zuweilen hinter dem Magen, zuweilen iſt ſie feſt mit dem Magen oder dem Darmkanal vereinigt [2].

---

1) In *Blegny's* zod. med. Gall. ann. 1681. p. 6.

2) In den Neunaugen will ſie *Carus* vermiſst haben (Zootomie p. 544.), da ſie doch *Stuckeley* (On the Spleen p. 7.) ausdrücklich beſchreibt.

So fand ich auch in vielen jungen Säugthierembryonen die Milz dicht an, und in den jüngſten, faſt immer über dem lang gezognen Magen liegend. Auch bei den jüngſten menſchlichen Embryonen liegt ſie nach *Aſſolant's* und anderer Bemerkung ſehr dicht am Magen, aber nach *Sömmerring's* und *Mayer's* Bemerkung mehr vorwarts als im erwachſenen Menſchen (?); aber ſchon früh entfernt ſie ſich mehr vom Magen und läſst das Ligamentum gaſtrolienale zwiſchen ſich und demſelben.

Recht auffallend iſt es nun, wenn wir in Miſsbildungen eine Wiederholung dieſer verſchiedenen Lage finden. Vorzüglich intereſſant ſind mir diejenigen geweſen, wo ſich die Milz noch nicht von dem Darmkanal losgeriſſen zu haben ſchien. Deuten ſie nicht auf jenes Hervorwachſen dieſer Organe aus dem Darmkanale hin, das *Wolf* in bebrüteten Hühnchen zu bemerken glaubte?

Schulz fand bei totaler Bauchſpalte, wo die Leber dicht unter dem Herzen lag, ſehr groſs, länglich, nierenähnlich war, ſehr nach der linken Seite zu lag, die Gallenblaſe nur die Weite einer kleinen Schreibfeder hatte, kaum einen Zoll lang, der Gallengang aber ſehr groſs war und die Leber am Zwölffingerdarm feſt hing, die Milz linker Hand feſt am Magen hängen, auch ſehr dick und kurz [1]).

Mery fand bei Bauchſpalte, Leber, Milz, Magen und Darmkanal aufserhalb des Unterleibes. Die Milz hing unmittelbar am Grunde des Magens, auf der rechten Seite fehlte das Epiploon [2]).

Sehr merkwürdig iſt die Beobachtung von *Preuſs*, der bei einem lebendig geborenen Mädchen mit Bauch-

1) Schwed. Abhandl. Bd. 25. p. 30. abgeb. Tab. I. g.

2) Mem. de l'ac. d. Sc. 1716. p. 137.

ſpalte die Milz vermiſste. Nach Oeffnung des ganz normalgebildeten Magens fand er ſie frei in der Höhle deſſelben, nur durch Gefäſse mit der Schleimhaut der Milzhälfte deſſelben verbunden; ſie war klein, übrigens aber ganz normal beſchaffen [1]).

Von einer zweiköpfigen Miſsgeburt, deren Eingeweide aber einfach waren, ſagt *Sömmerring*: „die Leber iſt äuſserſt widernatürlich in Anſehung ihrer Form, wie in mehrere Lappen zerſchnitten oder abgetheilt, aber vorwärts nimmt ſie wie in einer herzförmigen Vertiefung das Herz auf, das faſt unmittelbar ohne Dazwiſchentretung des Zwerchmuskels in ihr liegt. Unterhalb befinden ſich mehrere kleine Portionen von der Leber, die, flüchtig angeſehen, abgeſondert ſcheinen, dennoch aber mit der übrigen Leber Zuſammenhang haben. Die Milz lag hoch, juſt über den Magen, deſſen blindes Ende rechts gekehrt war, ebenfalls in der rechten Seite [2]).

In einem überhaupt manche Fiſchähnlichkeit darbietenden Fötus mit unvollkommenen Kopfknochen und unvollkommener Rückenwirbelſäule, gänzlichem Mangel des Halſes und der Luftröhre, ungeheurer, bis in die Bruſthöhle herauf reichender Leber u. ſ. w., fand *Blanchot* die Milz hoch oben in der Bruſthöhle über dem unvollkommenen Zwerchfell unter einer aus einem einfachen Lappen beſtehenden Lunge [3]).

In einem weiblichen Anencephalus fand *Klein* die Milz in der linken Bruſt über dem Zwerchfell [4])

Ebenfalls in einem weiblichen Anencephalus fand *Otto* die Milz nebſt einem Theile der Leber und dem

1) Eph. A. N. C. Cent. VII. et VIII. App. p. 120. abgebildet Tab. XI. Fig. 10.

2) Abbild. und Beſchreib. menſchl. Miſsgeb. N. 7. p. 21.

3) Act. Ac. N. C. Vol. IX. p. 354.

4) Spec. in. hiſt. quor. monſtror. deſcr. p. 23.

Colon durch das Diaphragma in den linken Saccus pleurae gedrungen und durch kein Gefäfs mit dem Magen in Verbindung ſtehend [1]).

Uebrigens gehört auch die oben angeführte Beobachtung von *Löwenwald* noch hierher [2]).

Ich habe hier nur die auffallendſten Beiſpiele angeführt, die ſich aber noch ſehr leicht vermehren lieſsen, beſonders aus den Leichenöffnungen von atrophiſchen Kindern [3]) und chlorotiſchen Mädchen. So fand *Bonnet* in einem Mädchen, welches 7 Jahre an der Bleichſucht gelitten hatte, einen ſehr groſsen Magen ohne alle Falten, ſehr ausgedehnten Darmkanal, keinen Blinddarm und keinen proceſſus vermiformis (Coecum intestinum omnino obliteratum, vermiformis appendix aberat), die Milz aufserordentlich klein, u. ſ. w. [4]).

Abſichtlich habe ich auch keine Rückſicht auf die Doppelmiſsgeburten genommen, weil ſich oft ſchwererer zu erklärende Anomalien in dieſen finden.

---

1) Monſtrov. ſex human, disquis. p. 15.

2) p. 27.

3) In dieſen findet man beſonders häufig die Vergröſserung und Verhärtung der Milzbläschen (ſ. meine oben angef. Schriften); dieſe habe ich in manchen Fiſchen (z. B. der Aloſe) ſehr entwickelt geſehen, nach *Lobſtein* ſollen ſie es auch in der Robbe ſeyn; *Meckel* aber fand ſie auch im menſchlichen Fötus ſehr entwickelt. Es würde daher auch dieſer Zuſtand mit unter die Hemmungsbildungen zu rechnen ſeyn.

4) *Bonnet* Sepulchretum Tom. II. p. 439.

IV.

Fortsetzung der Abhandlung über das Einsaugungsvermögen der Venen und den Uebergang von fremden in das Blut aufgenommenen Stoffen, aus demselben in verschiedene thierische Theile, von Dr. Meyer, Professor der Anatomie und Physiologie in Bonn.

In dem 4ten Hefte des 3ten Bandes des deutschen Archives für Physiologie, habe ich dem Publicum eine Abhandlung über das Einsaugungsvermögen der Venen des grofsen und kleinen Kreislaufes vorgelegt. Unter den in dieser Abhandlung angeführten Versuchen gewährten diejenigen, welche mit der Application des blausauren Kali's auf die Luftröhre der Thiere angestellt wurden, die auffallendsten und entscheidendsten Resultate, daher ich dieselbe zu wiederholen, fortzusetzen und zu erweitern mich entschlofs.

Das hauptsächlichste Resultat dieser Versuche war kurz Folgendes. Die Venen des grofsen und kleinen Kreislaufes saugen die Auflösung des blausauren Kali's in Wasser ein. Man findet diese Substanz, wenn sie in die Luftröhre der Thiere eingeflöfst wurde, im arteriösen und venösen Blute, in den verschiedenen Secretionsflüssigkeiten, ja selbst in mehreren, jedoch nicht *allen* festen Theilen. Sie gehet selbst aus dem Blute der Mutter auf die Eihäute und die Theile des Fötus über.

Obwohl die Quantität des bei diesen Versuchen aufgenommenen und in die Theile des thierischen Körpers abgesetzten blausauren Laugensalzes sehr beträchtlich war und nicht nur fast alle thierischen Flüssigkeiten, sondern auch mehrere feste Organe, z. B. das Zellgewebe, die fibrösen und serösen Häute u. s. w., durch Begiefsung

mit Auflöfungen von Eifenfalzen ganz blau gefärbt werden konnten; fo blieb doch die Subftanz einiger fefter Organe, nämlich die der Knochen und Muskeln, das Mark der Nerven, das Rückenmark und die Subftanz des Gehirnes unverändert. Auch die drüfigten und halbdrüfigten Organe blieben meiftens ungefärbt rückfichtlich ihres eigenthümlichen Parenchyma's, und nur der Zellftoff und die Gefäfse in ihnen wurden blau gefärbt.

Es fchien alfo, dafs diefe letztern Organe in einem ganz andern Zufammenhange mit dem Gefäfsfyftem ftehen, als die erftern Organe, nämlich als das Zellgewebe, die feröfen, fibröfen und mucöfen Häute, indem der Abfatz von diefem Stoffe aus dem Blute in verfchiedene Organe ein ganz verfchiedener war.

Ich fchlofs daher daraus: „die Organe der erftern Klaffe, das Zellgewebe, die feröfen, ferösfibröfen, fibröfen und mucöfen Häute find wahrfcheinlich blofse Fortfetzungen des Haargefäfsfyftemes und der Uebergang des Blutwaffers und der darin enthaltenen Stoffe in ihr Parenchym fcheint fehr leicht Statt zu finden. Die Organe der zweiten Klaffe, deren Gewebe meiftens mit einer eigenthümlichen Breimaffe oder Kügelchen ausgefüllt ift, fcheinen vom Gefäfsfyftem mehr abgefchnitten zu feyn, fo, dafs ihre Ernährung vielleicht als ein eigenthümliches Wachsthum vom Gefäfsfyftem aus, nicht als blofser mechanifcher Abfatz angefehen werden mufs. "

Da aber den bisherigen Verfuchen immer der Vorwurf gemacht werden konnte, dafs die genannten Organe deswegen fich nicht blau durch die Eifenfalze färben liefsen, weil die Quantität des in's Blut aufgenommenen blaufauren Kali's nicht beträchtlich genug gewefen war, und da diefer Einwurf die fo eben daraus gezogenen Refultate unficher macht, fo fuchte ich durch neue Verfuche demfelben zu begegnen, und jene obige Schlüffe foviel mir möglich war, feftzuftellen. Es ftanden

mir fünf Wege offen, auf welchen ich den Zweck, eine abſolut oder relativ gröſsere Quantität von blauſaurem Kali in den Körper von Thieren zu bringen, erreichen konnte.

Erſtens konnte ich eine mehr ſaturirte Auflöſung des blauſauren Kali's wählen. Allein ich hatte in dieſer Hinſicht das Maximum der Sättigung des Waſſers mit dem Kali in ſo fern ſelbe noch nicht als giftige Subſtanz wirkt, erreicht. Eine mehr geſättigte Auflöſung wirkte giftig auf das Thier und tödtete daſſelbe unter ähnlichen Erſcheinungen, wie die Blauſäure ſelbſt.

Zweitens konnte ich die Einflöſsung des blauſauren Kali's längere Zeit als ſonſt, alſo mehrere Tage lang, fortſetzen.

Drittens konnte ich um die Wiederausſcheidung und Entfernung des blauſauren Kali's aus dem Körper durch die Urinwege zu verhüten, die Harnleiter unterbinden und ſo die Anhäufung deſſelben im Blute bewirken.

Viertens konnte ich die Aorta deſcendens in der Bruſthöhle unterbinden, wodurch eine Anhäufung des blauſauren Kali's im Blute der auffteigenden Aorta bewerkſtelliget würde.

Fünftens endlich konnte ich die Auflöſung des blauſauren Laugenſalzes unmittelbar in die Blutadern einſpritzen.

Alle dieſe Wege habe ich betreten und folgendes als Reſultat dieſer neuern Verſuche erhalten:

1) Gewöhnlich bediente ich mich einer Auflöſung von blauſaurem Kali, worin ſich dieſes zum Waſſer wie 1:16 und 1:32 verhielt. Wurde die Auflöſung mehr mit blauſaurem Kali geſättiget, ſo daſs es ſich zum Waſſer wie 1:8 und 1:5 verhielt, ſo ſtarb das Thier bald, nachdem es ohngefähr ſechs Drachmen von der Auflöſung erhalten hatte. Die Unterſuchung des Thieres

lehrte daſſelbe, wie die frühern Verſuche. Das Blut, der Urin, die ſeröſen Flüſſigkeiten konnten türkblauer gefärbt werden als ſonſt, eben ſo das Zellgewebe, die ſeröſen und fibröſen Häute u. ſ. f. Dagegen blieben die Knochen, die Muskelſubſtanz, das Nervenmark, das Rückenmark und Gehirn ungefärbt. Eine Auflöſung, worin ſich das blauſaure Kali zum Waſſer wie 1 : 5 verhält, tödtete in 2 bis 3 Minuten nach der Inſtillation in die Luftröhre, ſo daſs hiebei gar kein Reſultat zu unſerm Zwecke ſich ergeben konnte.

2) Der zweite Weg, welchen ich einſchlagen konnte, war, die Inſtillation der Auflöſung des blauſauren Kali's längere Zeit fortzuſetzen. Auf dieſem Wege gelangte ich aber am wenigſten zu meinem Zwecke. Ich ſetzte die Einflöſsung bei Kaninchen 3 Tage, bei Tauben 13 Tage in kleinern Doſen, ſo wie ſelbe die Thiere ohne groſse Nachtheile vertrugen, fort. Bei der Section zeigte ſich aber, daſs das eingegebene blauſaure Kali während dieſer Zeit ſich durch den Urin wieder ausgeſchieden habe, und daſs die feſten Theile, ſelbſt das Blut, faſt keine Spur davon enthielten. Eine ſchnelle 2 — 4 Stunden lange Einflöſsung von einer geringern Menge deſſelben brachte daher eine Ueberſättigung des Blutes und Urines damit, und einen Abſatz in die feſten Theile hervor, was die allmählichе langfortgeſetzte Einflöſsung von einer gröſsern Quantität deſſelben nicht vermochte.

3) Der dritte Weg, welcher mir offen blieb, war die Unterbindung der Harnleiter. Zweimal ſtellte ich dieſen Verſuch an Kaninchen an. Das Reſultat deſſelben war in beiden Fällen im Ganzen gleich, und zwar Folgendes.

a) Bei dem erſten Verſuche ſtarb das Thier unter Convulſionen, nachdem es in drei Malen eine Unze von der Auflöſung erhalten hatte, von ſelbſt und ohne

durch Lufteinblaſen gerettet werden zu können, 51 Minuten nach der Unterbindung und 48 Minuten nach der erſten Injection.

Als die Bauchhöhle geöffnet wurde, waren die Gedärme durch gallertartige Fäden etwas zuſammengeklebt. Die Harnblaſe, welche während der Operation entleert worden war, enthielt keinen Harn und ihre innere Fläche farbte ſich durch das Reagens nicht. Dagegen wurde die äuſsere Oberfläche aller Theile in der Bauchhöhle, die Harnblaſe nicht ausgenommen, dunkelblau, ſo wie man etwas Eiſenſalz hinzugoſs. Beide Ureteren waren oberhalb der Ligatur aufgeſchwollen, drei Mal ſo dick als ſonſt und ganz rothbraun. Sie ſchienen eine braunrothe Flüſſigkeit zu enthalten. Die Nieren waren aufgetrieben und man fühlte die Fluctuation des Harnes in dem Nierenbecken. Als die Ureteren geöffnet wurden, ſtrömte ein mit Blut vermiſchter Urin heraus, der durch das Reagens ganz blau wurde. Die Nieren wurden ſowohl äuſserlich als innerlich blau gefärbt. Die Milz wurde es äuſserlich, aber nicht ſehr merkbar in ihrem Innern. Die Leber wurde blau an den Rändern, und innerlich nur da, wo groſse Gefäſse lagen. Sie war mit vielen weiſsen verhärteten Drüſenkörnern überſäet, welche alle eine blauliche Farbe annahmen.

Alle Organe des fibröſen Syſtemes, die Dura mater, Sclerotica, die Beinhaut u. ſ. w., konnten ganz blau gefärbt werden. Ungefärbt aber blieb die Subſtanz des Gehirnes, des Rückenmarkes, die der Muskeln und der Knochen. Auch das Knochenmark färbte ſich nicht beträchtlich.

Das Blut im linken Vorhof wurde vollkommen blau. Das des rechten Vorhofes zeigte nur eine ſchwache Spur von grüner Färbung. Das Serum des Herzbeutels wurde vollkommen blaugrün.

b) Bei einem zweiten Verſuche mit Unterbindung der Ureteren wurde einem entwachſenen Kaninchen in einer Zeit von einer Stunde 15 Minuten auf ſechsmal über zwei Unzen von der Auflöſung des blauſauren Kali's in die Luftröhre gegoſſen. Es erhielt ſomit ohngefähr eine halbe Drachme blauſaures Laugenſalz. Das Thier ſtarb unter Convulſionen.

Die Section und chemiſche Behandlung der Theile mit ſalzſaurem Eiſenoxyd gab folgende Aufſchlüſſe:

Alle Theile des Zellgewebes, des ſeröſen und mucöſen Syſtemes wurden ſehr geſättigt blau gefärbt, und viel ſtärker als in allen vorigen Verſuchen. Alle Gefäſse des Gehirnes, und namentlich auch der Plexus choroideus wurden ganz blau, das Waſſer in den Hirnhöhlen wurde blaugrün. Die Arachnoidea an der Grundfläche des Gehirns wurde ebenfalls gefärbt. Die Subſtanz des Gehirnes aber blieb im Ganzen weiſs, und ſchien nur hie und da blauliche Striche zu haben, wo Gefäſse auflagen. Ganz ungefärbt erhielt ſich die Muskelſubſtanz. Dagegen ſah man alle Gefäſse derſelben wie ſie ſich in ihr verzweigten, bis an ihre Endigungen blau werden.

Die Knochenſubſtanz blieb völlig ungefärbt, und auch das Mark der Knochen veränderte ſich anfangs nicht, nur mit Länge der Zeit ſchien es etwas blaulicht zu werden. Das Parenchym der Leber und Milz wurde, die Gefäſse darin ausgenommen, nicht blau. Was das Auge betrifft, ſo wurden nicht nur die Sclerotica und Cornea ganz blau, ſondern auch der Humor aqueus und die Membrana hyaloidea nahmen eine grünliche Farbe an. Die Netzhaut blieb ungefärbt.

Ich ſchritt nun zu dem *vierten* Wege, meine Verſuche zu gröſserer Vollkommenheit zu bringen, nämlich zur Unterbindung der Aorte. Dieſes Experiment wurde drei Mal wiederholt. Der Erfolg dieſer Verſuche war kurz Folgender:

Erſter Verſuch. Einem halbgewachſenen Kaninchen ward die Aorta deſcendens thoracica zwiſchen der 11ten und 12ten Rippe unterbunden. Dieſe Operation wurde auf folgende Art ausgeführt. Eine beſonders dazu verfertigte gekrümmte etwas ſtumpfe Nadel ward auf dem Rücken zwiſchen der 11ten und 12ten Rippe, nachdem die Haut eingeſchnitten worden war, durch die Muskulatur und das Bruſtfell hindurchgeſtochen, um die Wirbelſäule herumgeleitet, und zwiſchen denſelben Rippen der andern Seite herausgeführt. Die Ligatur wurde eingefädelt und bei der Zurückführung der Nadel hindurch geleitet. Die Unterbindung geſchah aus Vorſicht durch zwei nach einander geknüpfte Ligaturen. Der Erfolg dieſer Unterbindung war eine plötzliche und völlige Lähmung der hintern Extremitäten. Es ward ihm nun eine ſehr geſättigte Auflöſung von blauſaurem Kali in die Luftröhre eingegoſſen. Sie erregte bald die Zufälle, wie ſie durch Blauſäure entſtehen, und das Thier ſtarb unter Lufteinblaſen nach 12 Minuten.

Alle Theile, welche ſich bei den vorigen Verſuchen blau oder grün färben ließen, wurden es auch hier. Insbeſondere aber iſt zu bemerken, daſs die Muskulatur der obern Extremitäten, das Mark der Nerven, das Rückenmark und die Knochenſubſtanz nicht gefärbt werden konnten. Das Blut im Gehirn ward grünlich, die Gefäſse und die Hirnhöhlen ebenfalls. Im Innern des Gehirnmarkes erſchienen hie und da blaugrüne Streifen. Das Blut im linken Sinus des Herzens enthielt eine Menge Berlinerblau. Das Blut im rechten Sinus wurde etwas grün gefärbt. Der Urin wurde, wie es ſich erwarten ließ, bloſs braun.

Zweiter Verſuch. An einem zweiten erwachſenen Kaninchen wurde dieſelbe Operation verrichtet. Es erhielt nur zwei Drachmen der gewöhnlichen Auflöſung von blauſaurem Kali. Es ſtarb aber trotz dem

Lufteinblaſen nach 5 Minuten. Das Blut im rechten Vorhof zeigte keine Spur von blauer Färbung: dagegen wurde das Blut im linken Vorhof ganz blau, die harte Hirnhaut und der Sinus longitudinalis wurden blau. Der Plexus choroideus ebenfalls; ungefärbt blieb die Hirnſubſtanz ſelbſt.

Dritter Verſuch. Bei einem dritten Verſuche wurde einem männlichen erwachſenen Kaninchen die Aorte in der Bruſthöhle unterbunden und in zwei Doſen ſechs Drachmen der genannten Flüſſigkeit injicirt. Es ſtarb aber trotz unausgeſetzten Lufteinblaſens ſchon nach 24 Minuten.

Die verſchiedenen Theile des Körpers lieſsen ſich nur ſehr ſchwach färben. Das Gehirn, die Muskeln und die Knochen blieben wieder unverändert. Auch das Blut gab nur ein unbedeutendes grünes Präcipitat.

Vierter Verſuch. An einem weiblichen ſehr ſtarken Kaninchen wurde dieſelbe Operation gemacht. Es lebte 40 Minuten lang, während welcher Zeit ihm eine Unze der bekannten Auflöſung beigebracht wurde.

Die Reſultate waren genügender als im vorigen Verſuche. Das arteriöſe Blut ward ganz blau, das venöſe grünlich. Alle Theile, welche ſich bei den vorigen Experimenten grün oder blau färben lieſsen, wurden es auch hier, jedoch nicht ſehr beträchtlich. Das Gehirn, das Muskelfleiſch und die Knochenſubſtanz blieben unverändert.

Die Verſuche mit Unterbindung der Aorte entſprachen nicht der Erwartung, die ich mir von ihnen machte. Die Einſaugung ging nicht wie ſonſt von Statten, und *ſcheint durch die Unterbindung der Aorte vielmehr gehindert als befördert zu werden.* Die Urſache davon mag folgende ſeyn. Bei allen dieſen Verſuchen fand ich das Herz auſserordentlich groſs und ausgedehnt. Die Vorhöfe und Herzkammern waren voll Blut. In einem

Fall war das Herz faſt doppelt ſo groſs als gewöhnlich. Alle Gefäſse des obern Theiles vom Körper waren mit Blut überfüllt. Dieſe Ueberfüllung des Herzens und der Gefäſse mit Blut ſcheint die Einſaugung durch die Venen zu verhindern und wahrſcheinlich beruht die Einſaugung ſelbſt auf einem hydrauliſchen Geſetz, oder wird wenigſtens durch die hydrauliſch-organiſchen Verrichtungen im Venenſyſtem beträchtlich erleichtert.

Endlich blieb mir noch der letzte Weg zu meinem Zwecke zu gelangen übrig, nämlich die unmittelbare Injection in das Venenſyſtem.

Erſter Verſuch. Einem grauen ſehr ſtarken Kaninchen ward von einer Auflöſung des blauſauren Laugenſalzes, worin dieſes zu Waſſer wie 1:16 ſich verhielt, eine halbe Drachme in die rechte Vena jugularis injicirt. Nach zwei Minuten bekam es Krämpfe, ſperrte öfters den Mund auf, und war nach drei Minuten todt. Es wurde noch ein Paar Minuten lang Luft ohne allen Erfolg eingeblaſen.

Die chemiſche Unterſuchung nach dem Tode gewährte kein genügendes Reſultat. Das Blut zeigte nur eine ſehr geringe blaue Färbung, die übrigen flüſſigen und die feſten Theile lieſsen keine Spur einer ſolchen Farbenänderung bemerken.

Zweiter Verſuch. Einem ſtarken grauen Kaninchen wurden anderthalb Drachmen von der genannten Auflöſung des blauſauren Kali's in die Vena jugularis injicirt. Es ſtarb nach vier Minuten unter Convulſionen. Noch vier Minuten nach dem Tode ward Luft, aber ohne Erfolg eingeblaſen.

Das Blut in den rechten und linken Höhlen des Herzens reagirte auf Eiſenoxyde ſehr ſtark blau; das Waſſer des Herzbeutels und der Bruſtfellſäcke ward durch dieſes Reagens grün gefärbt. Die Gefäſse der Leber und Milz wurden blau, eben ſo die harte Hirnhaut und die

Gefäfse des Gehirns; ungefärbt blieben das Gehirn, und selbst die Ligamente des Knies u. f. f. Der Urin im Nierenbecken kann blau gefärbt werden, der in der Harnblase aber nicht.

Dritter Versuch. Während einem Zeitraum von 17 Minuten wurden einem grofsen Kaninchen in die Vena jugularis ungefähr 2 bis 3 Drachmen von der mehr gesättigten Auflösung des blausauren Kali's allmählich und mit der gröfsten Vorsicht eingespritzt. Bei jedem Druck auf die Spritze wurde die Respiration mühsamer und die Einspritzung wurde jedesmal so lange ausgesetzt, bis die Respiration wieder beruhiget war. Nach der 17ten Minute brachen Convulsionen aus und das Thier starb.

Bei der gewöhnlichen chemischen Behandlung der einzelnen festen und flüssigen Theile zeigte sich, dafs die harte Hirnhaut, die harte Haut des Rückenmarkes, alle Theile des fibrösen, serösen und Zellgewebesystemes, und selbst das Knochenmark ganz blau sich färben liefsen. Der Urin, das Blut im linken und rechten Vorhof des Herzens und das in allen Gefäfsen gab einen blauen Niederschlag. Dagegen die Marksubstanz der Nerven, des Rückenmarkes und des Gehirnes blieb ungefärbt und weifs, obschon das Neurilem, die Arachnoidea, und alle Gefäfse des Gehirnes ganz blau wurden. Eben so verhielten sich die Muskelsubstanz und das Knochengewebe. In den drüsigten Eingeweiden wurden nur der Zellstoff und die Gefäfse blau, und in den Lungen die Luftröhräste, die Gefäfse und der Zellstoff. Da in diesem Falle der Tod nicht Folge der Ausdehnung des Herzens durch die Injection war, sondern von dem im Blute sich vorfindenden blausauren Kali verursacht worden zu seyn schien, so sah ich denselben als vollkommen gelungen, und das Resultat als vollkommen beweisend an.

Wir wollen nun die aus den aufgezählten Verſuchen hervorgehenden Ergebniſſe kurz zuſammenfaſſen.

1) Wenn man bei den Verſuchen mit Einflöſung einer Auflöſung von blauſaurem Kali in die Luftröhre der Thiere dadurch, daſs man entweder eine ſehr ſaturirte Auflöſung deſſelben wählt, oder dadurch, daſs man die Ureteren des Thieres vor der Injection der Flüſſigkeit unterbindet, eine vermehrte Aufnahme von blauſaurem Kali und eine Anhäufung deſſelben im Blute bewirkt, ſo daſs das Blut im linken Sinus des Herzens auf Hinzugieſsung von ſalzſaurem Eiſen ganz blau wird, ſo weicht dennoch der Erfolg nicht ſehr von dem der früheren Verſuche ab.

Das Zellgewebe im ganzen Körper, die ſeröſen Häute und die ſerös fibröſen Häute, namentlich die Arachnoidea, die Synovialhaut der Gelenke, die Pleura, das Peritoneum, die fibröſen Organe, als: die Aponeuroſen, die Sehnen, Bänder, die Beinhaut, Knorpelhaut, die harte Hirnhaut, die Sclerotica, die mucöſen Häute, u. ſ. f.; die Schleimhaut des Darmkanales, die Conjunctiva und ſelbſt die Cornea, wurden grün oder blau gefärbt.

Ungefärbt rückſichtlich ihres Parenchyma's blieben im Ganzen: die Knochen, die Muskeln, das Gehirn, das Rückenmark, das Nervenmark, die Netzhaut. Die Leber und Milz, die gekörnten Drüſen und ſelbſt das Fett ſchienen bloſs rückſichtlich ihres Zellgewebes gefärbt zu werden. Die Nieren und Lungen wurden, wie es von ſelbſt einleuchtet, immer blau.

Auch das Knochenmark wurde mehr oder weniger deutlich blau gefärbt, wenigſtens der feine Fettkügelchen zuſammenfaſſende Zellſtoff.

Was die Flüſſigkeiten betrifft, ſo färbten ſich grün und blau: der Urin, das arteriöſe Blut, weniger das

venöſe, die ſeröſen Flüſſigkeiten in den Hirnhöhlen, in den Bruſtfellſäcken, im Herzbeutel, im Bauchfellſack, der Gelenkſaft, die wäſſerichte Flüſſigkeit des Auges u. ſ. f.

Es ſcheint alſo der Satz: daſs das in's arterióſe Blut gebrachte blauſaure Kali ſehr leicht in diejenigen Organe abgeſetzt werde, welche man als Fortſetzungen und Verwicklungen der Haargefäſse anſehen kann, dagegen nicht in diejenigen Organe eindringe, die ein eigenthümliches aus dem Blutcruor gebildetes Parenchym beſitzen, aufs neue ſich zu beſtätigen.

2) Die Verſuche mit mehrere Tage lang fortgeſetzter Einflöſsung von blauſaurem Kali in kleinern Doſen haben keinen bedeutenden Erfolg, weil die jedesmal eingeflöſste geringe Quantität ſogleich wieder durch den Urin ausgeſchieden wird.

3) Die Verſuche mit Unterbindung der Aorte in der Bruſthöhle geben auch ſelten einen beſſern Erfolg, weil wegen der Ueberfüllung des Herzens mit Blut die Abſorption der Venen nur ſehr geringe iſt.

4) Die Verſuche endlich mit Injection von der genannten Flüſſigkeit in die Vena jugularis geben, kann ſie vollkommen gelingen, daſſelbe Reſultat, und ſtimmen ganz mit dem, was die angeführten Beobachtungen ausſagen, überein.

5) Es ſcheint daher aus allem bisher geſagtem, folgender Satz hervorzugehen.

Es giebt zweierlei Organe im thieriſchen Körper: ſolche, welche gröſstentheils und hauptſächlich aus Haargefäſsen beſtehen, und ein Convolut derſelben ſind (dahin gehören die Organe des Zellgewebeſyſtems, die des ſeröſen, mucöſen und fibröſen Syſtemes), und ſolche, welche ein eigenthümliches, aus organiſchen Kügelchen oder Brei beſtehendes, Parenchym haben, und vorzugsweiſe daraus beſtehen (dahin gehören die drüſigten Eingeweide, die Knochen, Muskeln, Nerven, das Rückenmark und Gehirn).

hirn). Jene ſtehen mit dem Blutgefäſsſyſtem in continuirlicher Verbindung, dieſe ſind von demſelben mehr abgeſchnitten, oder iſolirt; in jene gehen fremde ins Blut gebrachte Stoffe unmittelbar und mit faſt unglaublicher Schnelligkeit und Leichtigkeit über; in das Parenchym der letztern dringen ſie aber gar nicht oder wahrſcheinlich nur ſehr ſpät, und auf ganz andere Weiſe ein. Jene ſcheinen im Allgemeinen zum Secretionsſyſtem zu gehören. Dieſe aber ſecerniren nicht, auſser in ſich ſelbſt hinein, während ihrer Ernährung. Jene ſcheinen im Ganzen ernährt zu werden, durch ſchnelle unmittelbare und ununterbrochene Ueberſtrömung der Säfte aus dem Blute; dieſe vielleicht durch langſamen periodiſchen Abſatz von Blutkügelchen und durch Verwandlung von Gefäſsbüſcheln ſammt ihrem Blute in die Subſtanz derſelben.

Hätten wir eine getreue Geſchichte des Reproductions-Vermögens der einzelnen thieriſchen Theile, ſo würde dieſelbe über dieſen Gegenſtand mehr Licht verbreiten, und wir würden den Faden weiter fortzuſpinnen im Stande ſeyn.

V.

Kleine Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Phyſiologie, von B. Cl. Greve.

a) *Zur Oſteologie.*

Muſtela Putorius. An den in meiner Sammlung befindlichen Iltisſchädeln, finde ich bei ſieben, ſelbſt bei denen von jungen Subjecten alle Näthe durchaus verwachſen, ſo daſs die Schädel ausſehen, als wenn ſie aus einem einzigen Stücke geformt wären. Ueberhaupt habe ich bis jetzt noch nie an einem einzigen Iltisſchädel ir-

gend eine Spur von den Näthen gefunden, welche das Os intermaxillare von den übrigen Knochen des Schädels trennen; doch waren alle diese Schädel von solchen Subjecten, welche schon angefangen hatten, auf den Raub auszugehen. Es ist also möglich, dafs diese Näthe bei den ganz jungen saugenden Thieren noch nicht verwachsen sind.

Merkwürdig ist die Verschiedenheit in der longitudinellen und transversellen Crista am Schädel dieses Thiers, und zwar sowohl bei jungen als alten Subjecten. An einem Schädel von einem ältern Thiere finde ich beide gleich schwach, kaum Spuren davon; an einem andern nur die transverselle ausgewirkt; dagegen sind an zweien Schädeln von einem alten und einem jungen Thiere, beide ziemlich, und an einem fünften von einem sehr alten Iltis, beide gleich stark ausgewirkt.

Felis Catus dom. An den Schädeln von neugebornen und ein-, drei- und zwölfjährigen Katzen, finde ich durch eine sehr deutliche Nath vereinigte Scheitelbeine; dagegen am Schädel eines achtzehnjährigen Katers sind beide zu einem einzigen Knochen verwachsen.

Canis familiaris dom. Mehrere Schädel von Mops- und Bastardmopshunden, so wie von Piraneen (E. f. d. flammeus) aus dem reifern Alter zeigen ein durch eine stark zackige Nath deutlich in zwei Hälften getheiltes Scheitelbein, und überhaupt fast keine Spur von einer longitudinellen und transversellen Crista.

Mus arvensis, *Rattus* und *Musculus*. Am Schädel einer nicht alten Feldmaus, finde ich die beiden Stirnbeine, welche nach *Cuvier* bei den Nagern getheilt bleiben sollen, völlig unter einander verwachsen. Alle übrigen Näthe des Schädels sind noch sichtbar. Auch sind hier sowohl als am Schädel einer alten Ratze und einer Maus die Scheitelbeine doppelt.

Lepus timidus und *Cuniculus*. Auch an zweien Hasenschädeln von einem sehr alten und einem jungen Thiere finde ich die Scheitelknochen doppelt, und ihre Nath eben so deutlich als am Kaninchenschädel.

Sciurus vulgaris. Der Schädel (von einem alten Thiere) zeigt nur in der vordersten Hälfte die Stirnbeine durch eine nicht zackigte Nath getrennt; das übrige ist verwachsen. Auch das Scheitelbein ist nur einfach.

Sus Scrofa dom. Die Schädel von neugebornen und 8 bis 14 Tage alten Schweinen zeigen zwei deutlich getrennte Scheitelbeine, dagegen finde ich am Schädel eines alten Mutterschweins diese Nath ganz verwachsen.

Capra Hircus und *Ovis*. Die Scheitelbeine sind an den Schädeln ungeborner und neugeborner Schafe und Ziegenlämmer durch eine deutliche Mittelnath getrennt; bei halbjährigen Schafen und jährigen Ziegen aber finde ich sie ganz verwachsen. Der Hinterkiefer besteht noch bis ins höchste Alter aus zwei Stücken.

Bos Taurus. Der Hinterkiefer hat auch hier noch im mittlern Alter eine vollkommne Synchondrosis.

Equus Caballus. Der Schädel eines sechs Wochen alten Fullens zeigt das Scheitelbein durch eine Nath in zwei Hälften getheilt; ebenso der Schädel eines Füllens von $1\frac{1}{2}$ Jahren. Dagegen besteht es aus einem Stücke an Schädeln von 4, 5, 6, bis 12jährigen Pferden.

Canis Vulpes. Das Scheitelbein ist auch hier am Schädel eines alten, von Jugend auf gezähmten Fuchses in zwei deutliche durch eine stark gezähnelte Nath vereinigte Hälften getheilt; ebendasselbe zeigt ein anderer Fuchsschädel; doch ist hier die Nath nicht so fein gezackt.

b) *Zur Physiologie.*

Es giebt viele gesunde Pferdestuten, welche das ganze Jahr hindurch, oder doch alle Monate ein Mal rossen oder brünstig werden, und zwar so, dafs sie den Hengst gerne und willig annehmen. Am merkwürdigsten aber ist's, dafs äufserst viele Stuten, wenn sie trächtig sind, gleich dem menschlichen Weibe einen starken Begattungstrieb äufsern, sich immerfort nach dem Hengste sehnen; und diesen bei der ersten Gelegenheit zulassen. Nicht selten abortirt eine solche Stute gleich nach dem ersten, oder auch wohl nach dem zweiten oder dritten Coitus. So kenne ich einen Fall vom vorigen Jahre, wo ein Bauer, der seine Stute nicht trächtig glaubte, diese, weil sie stark rosste, zum Hengste brachte, den sie auch gerne annahm, allein ein paar Stunden nachher verwarf sie ein beinahe reifes, todtes Fohlen [1]). Auch bei trächtigen Kühen ist es nicht selten der Fall, dafs sie während der Tragezeit öfters brünstig werden und nach dem Stiere verlangen.

Auch bei solchen Hausthieren, deren Respiration erschwert ist, sind, so wie bei derartigen Menschen, die Geschlechtstheile äufserst thätig. So habe ich dies bei mehrern engbrüstigen, oder mit dem sogenannten Dampfe oder Bauchbläse behafteten Stuten und Hengsten beobachtet, wovon erstere weit häufiger wie andere ros-

1) Unter den thierärztlichen Schriftstellern sind mehrere, welche das öftere Brünstigwerden der schwangern Stuten gedenken. So unter andern *Brugnone*, *Hartmann* und *Prizelius*. Aber auch schon *Aristoteles* sagt: „*Unter allen Thieren lassen am meisten das Menschenweib und die Stute, wenn sie schon schwanger sind, den Mann zu.*“ Dies bestätigt auch *Plinius*. In den neuern Zeiten wurde dasselbe an einer trächtigen Kameelkuh beobachtet, die das männliche Kameel willig zuliefs. S. Entwurf zu Vorlesungen über Thierarzeneikunde u. s. w. von *Sydow*.

fig wurden, und letztere zu ihrem gröfsten Nachtheile immer Onanie trieben [1]). Kühe, die mit den fogenannten Franzofengefchwülften (Knoten in dem Rippenfelle (Pleura) und den Lungen) behaftet find, haben einen *immerwährenden äufserft heftigen Begattungstrieb* [2]).

Pferde- und Efelhengfte, fo wie auch viele Pferdeftuten treiben, wie der Menfch und Affe, Onanie, indem die erftern ihren aufgerichteten Penis an den Bauch fchlagen, fo lange, bis ihnen der Same abgeht. Ich habe dies befonders bei mehrern fogenannten Probierhengften, die oft zur Begattung gereizt, aber nicht zugelaffen wurden, bemerkt, aber auch andere Hengfte, die nie zur Begattung kamen und auch nie abfichtlich dazu gereizt wurden, thun dies häufig; Stuten hingegen, welche diefen Trieb fühlen, fuchen die äufsern Gefchlechtstheile an allerhand Gegenftände zu reiben, wobei fie dann nicht felten einen weifsen zähen Schleim aus denfelben hinwegfpritzen.

Auch der jungfräulichen Efelin und Pferdeftute flieft gleich dem menfchlichen Weibe beim *erften* Coitus etwas Blut aus den Geburtstheilen, wovon auch

---

1) Ich habe bei mehrern ftark engbrüftigen Stuten die Beobachtung gemacht, dafs, wenn fie trächtig wurden, während der ganzen Tragezeit ihr Refpirationsgefchäft durchaus ganz ungehindert von Statten ging, und keine Spur irgend eines Hinderniffes zeigte; ja bei einigen ftellte fich das Uebel felbft nach der Niederkunft nicht wieder ein, und fie waren gänzlich geheilt.

2) Von gehinderter Begattung entfteht bei der Kuh Lungenfucht (chronifche Lungenentzündung), fo wie beim Pferde Gehirnhöhlenwaffersucht (ftiller Koller), die hinwiederum faft immer eine gefchwürige Leber bei diefem Thiere verurfacht.

Sollte es im gehinderten Begattungstriebe nicht gegründet feyn, dafs die Affen in unferm Klima fo häufig der fogenannten ferophulöfen Lungenfucht unterworfen find?

dann oft Spuren an dem aus der Scham gezogenen Penis des Hengstes zu finden sind. Dieser Blutabgang, der oft bei der Eselin sehr stark ist, ist eine Folge der *Zerreifsung des Hymen*, und man sieht deutlich aus dem Benehmen dieser weiblichen Thiere während des ersten Coitus, dafs ihnen derselbe etwas schmerzhaft ist.

Die Hornwarzen an den Füfsen der Pferde.

So wie ich schon ehemals die Hornwarzen an beiden Hinterbeinen bei Pferden fehlen sah, so sah ich auch noch neuerlich ein Pferd, bei dem von dieser Warze am linken Hinterschenkel keine Spur zu finden war. Am rechten dagegen fand sie sich, doch nur in der Gröfse einer ganz kleinen Feldbohne.

VI.

Das Auge, ein Hohlspiegel, von Dr. Mayer, Professor in Bonn.

Als ich im ersten Hefte des fünften Bandes des Archives für die Physiologie, herausgegeben von Hrn. Prof. *Meckel*, die Abhandlung des Hrn. Leibarztes Dr. *Plagge*, betitelt: „*Neue physikalische Ansicht des Sehens*“ las, fiel es mir bei, dafs ich früher fast dieselbe Ansicht, nur, wie es mir scheint, unter einem richtigern Gesichtspunkte öffentlich ausgesprochen habe, und ich wurde dadurch zu folgenden Bemerkungen veranlafst.

Im April-Hefte des Jahrganges 1818 der Heidelberger Jahrbücher findet sich eine von mir verfafste Anzeige von *Magendie* précis élément. de Physiologie, worin Seite 364 folgende Stelle vorkömmt:

„Es ist dem Leser bekannt, dafs *Magendie* zuerst die Augen von Albinos-Thieren anwandte, um das auf der Netzhaut sich abmalende Bild der Objecte zu sehen;

namentlich bediente er sich der Augen von weifsen Kaninchen, Tauben, Mäufen u. f. f. Die Zartheit und Deutlichkeit des Bildes überrafcht beim erften Anblicke. Läfst man etwas wäfsrigte oder gläferne Feuchtigkeit aus dem Augapfel heraus, fo verliert das Bild feine beftimmten Umriffe. Schneidet man eine Oeffnung in die Hornhaut und läfst durch jene das Bild einfallen, fo wird es ebenfalls nicht mehr fo deutlich auf der Netzhaut wahrgenommen. — Wenn man an einem und demfelben Auge die wäfsrigte Feuchtigkeit, die Linfe und Hornhaut herausnimmt, und nur den Glaskörper und die Linfenkapfel läfst, fo bildet fich kein Bild mehr auf der Netzhaut. Diefes fcheint uns unrichtig. Rec. welcher alle diefe Verfuche in frühern Zeiten wiederholte, fand fogar, dafs das Bild fich auf der Retina noch abmale, wenn man felbft den Glaskörper entfernt. Nur mufs man fuchen, die Integrität der Kugelform des Augapfels zu erhalten. *Damals kam ich auf den Gedanken, welchen ich bei Gelegenheit weiter ausführen werde, dafs die Netzhaut als eine Art Hohlfpiegel zu betrachten fey, oder vielmehr, dafs fie die Glastafel eines Concavfpiegels bilde, deffen Belege die Choroidea ausmache, wozu fie vermöge ihrer Pellucidität während des Lebens vollkommen tauglich ift. Ich glaube dafs daraus eine neue Anficht des Sehactes, deffen Natur noch fehr im Dunkeln fchwebt, erwachfen könne, die zur Erklärung vieler Erfcheinungen hinreiche.*“

„Ferner weiter unten: Rec. fieht nicht ein, was der Verf. gegen den Verfuch von *Mariotte* einzuwenden hat. Es fcheint mir derfelbe ganz richtig zu feyn, nur mit der Befchränkung, dafs fehr erleuchtete Objecte nicht verfchwinden, wenn auch ihr Bild auf die dem Eintritte des Sehnerven entfprechende Stelle der Netzhaut fällt. Auch läfst fich diefes Experiment nach feiner Anficht des Sehactes, *nach welcher die Netzhaut fammt*

der Choroidea als ein Hohlſpiegel angeſehen wird, ziemlich ungezwungen erklären. Die Netzhaut iſt an der Stelle, wo der Sehnerve eintritt, nicht wirklich empfindungslos, ſondern ebenſo empfindlich als an andern Stellen; *aber das Bild des Gegenſtandes kann ſich an dieſer Stelle in dem Hohlſpiegel der Netzhaut nicht deutlich abmalen, weil hinter derſelben das Belege, welches von der Choroidea gebildet wird, fehlt.*"

Aus dieſen Aeuſserungen geht nun deutlich hervor, daſs ich die Anſicht, nach welcher das Auge nicht bloſs als eine Camera obſcura, ſondern als ein Spiegelapparat und zwar als ein *Hohlſpiegel* anzuſehen ſey, ſchon früher ausgeſprochen und für wichtig genug angeſehen habe, um daraus über die Natur des Sehens nähere Aufſchlüſſe hoffen zu können. Die von Herrn Dr. *Plagge* gegebene Anſicht iſt der meinigen ähnlich, aber weicht doch beträchtlich davon ab.

Nämlich 1) erklärt ſich derſelbe nicht näher über die Natur des Spiegelapparates im Auge, und es ſcheint aus ſeinen Folgerungen hervorzugehen, daſs er von Erſcheinungen der Planſpiegel ſpreche. Die ganze Form des Augapfels läſst aber keine andre Art von Spiegel als die der Concavſpiegel zu.

2) Der Herr Dr. *Plagge* nimmt an, daſs die Membrana hyaloidea die Glastafel, das Pigmentum nigrum aber das Belege des Spiegels bilde. Ich nehme dagegen an, daſs die Netzhaut ſelbſt die Glastafel und die Choroidea mit ihrem Pigmente das Belege bilden. Dabei habe ich nun zu beweiſen, daſs die Netzhaut wirklich ſo beſchaffen ſey, daſs ſie die durchſichtige Glastafel repräſentiren könne. Die Gründe für dieſe Behauptung ſind folgende.

a) Die dunkle Farbe der Pupille bei ſchwarzen Augen, die rothe bei *Albinos* beweiſt ſchon hinreichend dieſe Pellucidität der Retina.

b) Bei ſterbenden Thieren kann man ſich deutlich davon überzeugen, wie die Netzhaut allmählich ihre Durchſichtigkeit verliert und ſichtbarer wird.

Es läſst ſich auch, wenn man die Sache genauer überlegt, wohl keine andere Anſicht derſelben, als die meinige iſt, annehmen, was Herr Dr. *Plagge* ſelbſt zugeben wird, wenn er bedenkt, dafs zwiſchen der Membrana hyaloidea und dem Pigmente die Netzhaut mitten inne liege.

3) Die Hauptſache aber, worin Herr Dr. *Plagge* von mir völlig abweicht, beſteht darin, dafs er annimmt, die in das Auge einfallenden Lichtſtrahlen werden wieder wie von einem Planſpiegel unter demſelben Winkel zurückgeworfen, und das ſo zurückgeworfene, nicht das auffallende Bild komme zur innern Anſchauung.

Dagegen läſst ſich nun ſagen: a) dafs dadurch nicht erklärt wird, wie die Empfindung des Gegenſtandes in uns, durch die Netzhaut erweckt werde. Nimmt man nämlich an, das auf der Netzhaut ſich verkehrt abmalende Bild des Gegenſtandes ſey nicht die letzte Urſache der Geſichtsempfindung, ſondern das wieder zurückgeworfene und nach Aufsen bis zum Objecte fortgeſetzte Bild ſey es, ſo frägt ſich, wie kömmt dieſes Bild zu unſerm Bewufstſeyn? Doch auf keine andere Weiſe als durch einen adäquaten Eindruck auf die Netzhaut? Soll aber dieſes geſchehen, ſo mufs das Bild wieder zurückgebrochen werden, und auf dieſem Wege wird es wieder verkehrt, ſo dafs damit alſo nichts gewonnen, das ſogenannte Aufrechtſehen der Objecte beim verkehrten Bilde derſelben auf der Netzhaut nicht erklärt und die Schwierigkeit nicht gehoben iſt.

b) Der Verſuch, welchen Herr Dr. *Plagge* ſeine Anſicht zu erweiſen, anführt, beruht lediglich auf einer Täuſchung. „Wenn man nämlich, wir wollen wörtlich ſeine Beſchreibung dieſes Verſuches anführen,

bei geöffneten beiden Augen zwifchen denfelben und einem beliebigen Gegenftande einen Quartbogen weifsen Papiers in der Entfernung vom Auge hält, dafs z. B. das linke Auge beim Schliefsen des rechten nichts mehr vom Gegenftande wahrnimmt, das rechte Auge aber noch den ganzen Gegenftand fieht, dann das rechte Auge mit dem Zeigefinger der rechten Hand von dem innern Augenwinkel aus etwas nach aufsen drückt; fo wird man ein verkleinertes Bild des Gegenftandes mit dem linken Auge auf dem darzwifchen gehaltenen Papiere erblicken, welches an Gröfse immer mehr abnimmt, je mehr man nun das Papier dem Auge nähert, und wiederum zunimmt, fobald man das Papier weiter vom Auge entfernt. Sobald man das linke Auge fchliefst, verfchwindet das Bild, wodurch deutlich bewiefen wird, dafs es vom *linken* Auge wahrgenommen werde. Da nun aber von dem Gegenftande felbft wegen des Dazwifchenhaltens des Papieres keine Lichtftrahlen direct ins linke Auge fallen können, fo müffen fie nothwendig mittelft des rechten Auges auf das Papier zurückgeworfen feyn, und nun von daher wiederum ins *linke* Auge fallen und die Wahrnehmung des zurückgeworfenen Bildes erwecken. "

Dafs hiebei eine Täufchung obwalte, wird Jeder der diefen Verfuch anftellt, bald gewahr werden. Das Bild, welches auf dem dazwifchenliegenden Papiere erfcheint, ift kein vom rechten Auge zurückgeworfenes, fondern das in demfelben entworfene und erzeugte Bild. Es wird von dem rechten und nicht von dem linken Auge wahrgenommen, und verfchwindet deswegen auch bei Schliefsung des letztern nicht, fondern rückt nun in feine Stelle zurück, oder *fcheint* vielmehr dahin zurückzukehren, weil die Vergleichung zwifchen den Bildern beider Augen wegfällt, fo wie eines gefchloffen wird. Auch fieht man nicht ein, wie Herr Dr. *Plagge* es mit

seiner Ansicht des Sehens, nach welcher das zurückgeworfene Bild empfunden und wahrgenommen wird, vereinigen könne, dass er hier dieses zurückgeworfene Bild nicht vom rechten Auge, das es nach ihm doch zurückwirft, sondern vom *linken* Auge wahrnehmen lässt. Am besten kann man sich davon überzeugen, dass bei diesem Versuche des Herrn Dr. *Plagge* eine Täuschung Statt finde, wenn man den Tastsinn zu Hülfe nimmt. Läge nicht eine Augentäuschung hiebei zu Grunde, so würde es dem Schützen *unmöglich* seyn, mit *einem* Auge richtig zu treffen, was er kann, wenn gleich das andere Auge das erstere Lügen zu strafen scheint.

Diese wenigen Bemerkungen werden hinreichend seyn, zu erweisen, dass diejenige Ansicht, nach welcher man das Auge als einen Spiegelapparat betrachtet, von mir zuerst, und wie ich glaube, unter dem richtigen Gesichtspunkte dargestellt worden sey. Suum cuique.

VII.

Geoffroy St. Hilaire über eine Wirbelsäule und ihre Rippen in den vielfüfsigen Insekten. (Ann. gén. des sc. physiques. Quatr. Livr. 1820. p. 96—133.)

„Wie? sagte mir mein gelehrter College *Hallé*, als ich am 3ten Januar 1820 das Wort zu nehmen im Begriff war, Sie wollen heute eine Wirbelsäule bei den Insekten ankündigen? Welcher Physiolog zweifelt denn daran?“

Diese Bemerkung enthielt einen Sinn, dessen Tiefe ich damals noch nicht ganz erkannte. Als Zoolog wusste ich von der Entomologie nur, was mich die Zoologen lehren konnten und wie sie selbst lehren konnten. Blofs mit Beschreibungen und Classificationen beschäf-

tigt, hatten sie, überhäuft von einer Menge Thierarten, und einzelnen Thatsachen, unmöglich den Geist auf allgemeine Betrachtungen richten können, und sich nicht um die Organisation der Insekten, sondern die Vervollkommnung der entomologischen Systeme bekümmert. Indessen gelangte man doch durch diese Bemühungen zu einem bestimmten Punkte, und sonderte einstimmig die Thiere in wirbellose und in Wirbelthiere ab. Im Besitz dieser Ansichten wusste ich nicht, dass die Physiologen, welche sich nur mit den wesentlichen Bedingungen der Existenz der Insekten beschäftigen konnten, ganz andre Ansichten hatten. Sie folgten *Willis's* Lehre, der schon im Jahr 1692 vom Krebse gesagt hatte: Quoad membra et partes motrices, non ossa teguntur carnibus, sed carnes ossibus. (De an. brut. p. 11.) Dieses Merkmal, auf welches er, von keiner Schule bestochen und deshalb den Thatsachen allein ihre Kraft lassend, aufmerksam machte, wird künftig die beiden Wirbelthierklassen unterscheiden.

Indessen stütze ich mich nicht auf diesen Vorgänger, und die so überlegte als allgemeine Meinung der Physiologen, theils, weil meines Wissens noch Niemand die Thatsachen dargestellt hat, aus welchen man wirklich auf ein Skelett bei den Insekten schliessen kann, theils, weil das mir als Beispiel eben vorgeschlagne Verfahren mir keinesweges nachahmungswerth scheint. Die Thatsachen selbst müssen sprechen und diesen Streit zwischen der Physiologie und Entomologie entscheiden. Des Eigenthumsrechts wegen bemerke ich nur, dass, als ich am 3ten Januar meine Vorlesung gehalten hatte, Herr *Blainville*, davon unvollkommen unterrichtet, erst am 4ten Januar einen kurzen Aufsatz über die Gliederthiere in der philomatischen Gesellschaft las, dann, besser unterrichtet, einen dreifach längern am Ende des

Januars in dem Journal de Phyſique Déc. 1819, welches zwei Monate zu ſpät erſchien, gab.

Meinen Beweis zu führen, lege ich das Skelett des Krebſes, des Hummer, des Palinurus, der Krabbe vor.

Da man mir unſtreitig ſogleich einwirft, daſs ich hier nichts Neues liefere und wir nur darin von einander abweichen, daſs ich für Knochen halte, was Hornſubſtanz iſt, woraus die Bedeckungen der wirbelloſen Thiere entſtehen, ſo entſteht nur die Frage, welche von beiden Anſichten richtig ſey? Zwei Wege führen zu ihrer Beantwortung, die Unterſuchung des *Baues* und der *Miſchung* der Theile.

I. *Aehnlichkeit des Baues.*

Zuvörderſt bemerke ich, daſs die oberflächliche Schicht von einer andern Beſchaffenheit ſeyn wird, als die tiefen. Nie bleibt ein Knochen ganz frei, ſondern iſt immer, wie z. B. bei den Schildkröten, wenigſtens von einer Oberhautſchicht bedeckt und vor dem Abſterben geſchützt. Hiedurch wurde ich zunächſt zu den folgenden Unterſuchungen über das Haut- und Oberhautgewebe veranlaſst.

Ich verfolgte die Erſcheinungen, welche die Mauſerung der Kruſtaceen darbieten. Wenn durch dieſe die Knochen verſchwinden, ſo ſind darunter liegende Membranen die Bildungsſtätte neuerſcheinender. Es ſind auf einander folgende Blätter, welche eben ſo ſicher als einige von mir über ihre Zerſetzung gemachte Bemerkungen, zu dem Princip der Entſtehung dieſer Knochen führen. Dies ſah auch Herr *Chevreuil*, der ſie durch ſeinen verbeſſerten Papiniſchen Topf in dünne, leicht trennbare Blätter zerlegte. Bei dieſen Verſuchen, wo wir von den äuſsern Schichten abſahen, weil hier Vermiſchung mit oberhautartigen Subſtanzen Statt finden konnte,

fanden wir zu unserm Erstaunen, dass sich das letzte Blatt von den übrigen auffallend unterschied. Es schien mir aus den wesentlichen Theilen der Haut gebildet und bestand aus zwei Blättern, von denen das äussere viel dünner, gelblich und halbdurchsichtig, das innere mit runden Oeffnungen besetzt war, von denen die viel kleinern zwischen grössern standen. Die grössern waren von einem Vorsprunge umgeben, wodurch die Haut rauh wurde. Die Oberhaut und dieses darunter liegende schräge Blatt hängen sehr fest an einander; doch sind beide völlig verschieden.

Das äussere, undurchbohrte Blatt ist bestimmt nur eine Oberhaut, das andere, nach seiner Dichtigkeit, seinem Bau, seinem maschigen Gewebe, eben so gewiss das Analogon von dem, was diesen Namen führt.

Diese Thatsache war bis jetzt unbekannt, und doch hat man in der Entomologie „zwei häutige Blätter beschrieben, zwischen denen sich mehr oder weniger Schleimgewebe oder Hornsubstanz befindet, welche die Haut bilden [1]). "

Das allgemeine Blatt, woraus die Ringe der Krustenthiere bestehen, ist so dünn, dass es keinen Einfluss auf die Bildung der äussern Schicht, oder der Knochen selbst hat und daher hier, wo von diesen gehandelt wird, übersehen werden kann.

Da das Insekt aus regelmässigen und ähnlichen Abschnitten besteht, so braucht man nur von einem genau nachzuweisen, dass er ein Wirbel ist.

Für jetzt entlehne ich meine Thatsachen nur von den vielfüsigen, indem die Verwandtschaft und Aehnlichkeit der Insekten künftig leicht dasselbe auch für die sechsfüsigen erweisbar machen wird.

---

1) Sur les ailes des insectes p. 13.

Sucht man, wie billig, zuerst das Wesen eines Wirbels festzusetzen, so kann man, der grofsen Veränderlichkeit und Mannichfaltigkeit der Gradation wegen, sich hiezu weder der Gestalt, noch der Verrichtungen bedienen. Dagegen findet man, dafs ein Wirbel eine Sammlung mehrerer Grundbestandtheile ist. Jeder Wirbel ist nach Herrn *Serres* bald erscheinenden „*Gesetzen* der Osteologie," welche zuerst anzuführen ich mich glücklich schätze und woraus bald viele Physiologen nach mir schöpfen werden, wenn man von seinen Verlängerungen und Ansätzen absieht, anfangs aus vier Knochenpunkten gebildet [1]), die zuerst weit von einander entfernt sind, allmählich die Gestalt eines rechtwinkligen Blattes annehmen, sich um das Rückenmark ausbreiten und zu einem Ringe verbinden. Wegen der eigenthümlichen Gelenkverbindung des Krokodilkopfes, die blofs eine Charnierbewegung von dem Umfange eines Viertelkreises gestattet, hat der erste Wirbel nicht Ruhe

1) Als wären die Gliedmaafsen nur von dem Hauptknochen getrennte Wirbeläste, sieht man anderswo Knochentheile nur in einer einmal, doppelt oder dreimal vierfachen Zusammenstellung. Die Schulter besteht aus vier, das Oberarmbein aus acht, eben so Speiche- und Ellenbogenröhre aus acht, die Handwurzel aus acht Stücken. Jeder Finger hat (mit dem Mittelhandknochen) vier Glieder, selbst der Daumen, indem ein Sefambein die Stelle des als fehlend angenommenen Gliedes vertritt. Eben so verhält sich die hintere Extremität, weil man (nach *Serres*) den darin bekannten Knochen des Beckens den, bei allen übrigen Thieren im Rudiment vorhandnen Beutknochen zusetzen mufs. Vier Knochen bilden das Hinterhauptsbein, vier (Scheitel- und Zwischenscheitelbein) das Schädeldach, vier den Gehörapparat oder den Kiemendeckel, vier die quere und vier die Längenkette des Zungenbeins. So setzt sich auch bei den Fischen der zusammengesetzteste Apparat der Respiration in vierfacher Zahl zusammen.

genug, damit die vier Hauptstücke verwachsen können (?!) [1]), und bleibt daher immer in dem Zustande des früheſten Alters. Unter dem Hauptſtück des Atlas liegen zugleich wahre Rippen. Auch bei den Vögeln findet das letztere Statt, doch verwachſen dieſe Anhänge und bilden auf jeder Seite einen Nebenkanal. Dies ſieht man z. B. an den erſten Wirbel des Strauſses, Kaſuar und Jabiru [2]). Die Hummern und die Krabben zeigen hievon keine weſentliche Verſchiedenheit. Jeder Abſchnitt beſteht aus vier Grundtheilen, wie man bei jungen Thieren überall, bei alten auch an eignen Stellen, z. B. dem Schwanze, deutlich ſieht, deſſen letzte Ringe lange die früheſte Anordnung zeigen. Jeder Abſchnitt kommt daher mit einem Wirbel durch Zuſammenſetzung, Zahl der Stücke, Art der Verwachſung, Verbindung und Ringform überein. So viele Aehnlichkeiten ſind nicht zufällig, zumal, wenn man erwägt, daſs der Zweck, Schutz des Rückenmarkes, derſelbe iſt.

Ferner bieten die Kruſtenthiere dieſelben ſpecifiſchen Abänderungen dar als die hohen Wirbelthiere. Bei einigen Wirbeln, z. B. dem erſten des Delphinus gangeticus, iſt der obere Theil blattförmig, die Seiten ſind zu einem vorſpringenden Fortſatze verlängert und der untere

1) Aus demſelben Grunde bleiben beim Menſchen die Handwurzelknochen beſtändig getrennt, anderswo, bei geringerer Beweglichkeit der Hand, verwachſen je zwei, ſelbſt drei bis vier dieſer Knochen (?!).

2) Eine Bemerkung, die ich ſchon vor mehr als ſechs Jahren zuerſt beim Trappen, dann bei allen von mir unterſuchten Vögeln aus allen Ordnungen gemacht habe. Auch beim Menſchen iſt bekanntlich die vordere Wurzel des Querfortſatzes des letzten Halswirbels immer ein eignes Stück, und bei mehrern andern Wirbeln finden ſich ähnliche Stücke zwiſchen Querfortſatz und Körper. (S. meinen Aufſatz über die Entwicklung der Wirbel in dieſem Archiv Bd. 1. H. 4.) *M.*

untere Bogen bilden einen, blofs in der Mitte etwas angeschwollnen Faden. Gerade so ist jeder Abschnitt des Hummernschwanzes gebildet.

Andre haben einen engern Kanal und breiten sich durch ihre Querfortsatze vorzüglich seitlich aus. Hiedurch kommen der Atlas des Hundes und Panthers mit den verschiednen Abschnitten der weiblichen Krabben überein. In einer Sammlung wahrer Wirbel, zwischen welche ich diese gelegt habe, kann man sie schwer unterscheiden.

Den Einwurf, dafs ich hier Hals- und Schwanztheile vergleiche, widerlege ich, indem ich an die Stelle des Atlas den ersten Steifswirbel des Auerochsen lege, wo die Aehnlichkeit sogar noch gröfser ist.

Indessen mufs ich hier bemerken, dafs ich das unwesentlichste und am wenigsten allgemeine Merkmal, das der Form, zur Vergleichung gewählt habe, die in jeder Klasse bedeutende Verschiedenheiten darbietet. Vorzüglich sind diese bei den Fischen am auffallendsten. Der Charakter der Fischwirbel besteht in der Bildung des Körpers aus zwei Kegelvertiefungen, welche durch ihre Spitzen an einander stofsen, wodurch eben so viele Zellen als Wirbel, weniger einen, gebildet werden. Da diese Zellen mit der Bildung des Rückenmarkskanals nichts gemein haben, so leuchtet die Wichtigkeit dieser Zellenreihe nicht ein; dennoch zog sie mich schon ihrer Allgemeinheit wegen an. Ich schliefse, dafs diese Bildung etwas Fundamentales enthält, indem etwas so Bleibendes sich auf etwas Wesentliches beziehen mufs, sofern Nebenorgane von einer Familie zur andern desto mehr variiren, als diese Organe selbst mehr im Rudiment vorhanden sind.

In welchem Grade mag, vielleicht selbst nur in der Jugend, die Gestalt dieser Kegel mit dem Leben der Fische in Beziehung stehen? Die Untersuchung der

darin enthaltnen Subſtanzen muſs dieſe Frage entſcheiden, indem die Kegel nur dadurch Wichtigkeit erhalten, daſs ſie eine Subſtanz von eigner Bedeutung einſchlieſsen (?!).

Dieſe Subſtanz hat man für knorplig und zur Bewegung der Wirbel beſtimmt gehalten, allein ſchwerlich giebt dieſe Vorſtellung von Endurſachen, welche bloſs auf die Fiſchwirbel anwendbar iſt (?!), eine genügende phyſiologiſche Erklärung. Dieſe Subſtanz iſt halbdurchſichtig, weiſsbläulich, gallertig, durch Wärme gerinnbar, elaſtiſch, zäher als Schleim, und durch die Wärme von der faſerigen Hülle trennbar. Dies iſt keine Nervenſubſtanz (!), aber ſollte ſie beſtimmt ſeyn, darin verwandelt zu werden (!), indem ſie ihr nach dem glücklichen Ausdruck von *Gall* die Mittel zur Verſtärkung giebt (!!!!). Oder muſs man, ohne die Wirkung einzuſehn, ſie als eine, aus Scheiben gebildete Volta'ſche Säule anſehen (!), da drei Subſtanzen, Knochen, Faſerſcheide und eine halbfeſte Subſtanz die Wirbelſäule bilden (!)? Dieſe Anſicht führte zu der Unterſuchung, ob dieſe Zellen zuſammenhängen. Dies fand ich nach vergeblicher Unterſuchung andrer Fiſche beim Hering, wo alſo die Subſtanz ein Ganzes bildet. Indeſſen wäre es möglich, daſs ſich dieſe Oeffnung ſpäter verſchlöſſe. Auf jeden Fall haben wir hierdurch nur die Kenntniſs des Kerns des Fiſchwirbels, und, um eine vollſtändige Darſtellung zu erhalten, müſſen wir folgende Thatſachen zufügen.

Der Wirbelkörper ſchickt doppelte Seitenfortſätze ab. Das obere Paar flieſst oben in der Mittellinie an ſeinem freien Ende zuſammen, die beiden andern breiten ſich, vom Kopfe bis After, unter einem Winkel von 60—80 Graden als Querfortſätze aus; an den Steiſswirbeln dagegen nähern ſie ſich, wegen der ſeitlichen Abplattung des Fiſchſchwanzes, allmählich nach unten

so, dafs sie sich zuletzt berühren und verwachsen. Die obern werden durch das Rückenmark, die untern durch das lange Rückengefäfs an der Grundfläche von einander entfernt gehalten. Hiedurch entsteht ein oberer und ein unterer Kanal. Zwischen den untern Querfortsätzen treten die Seitenäste des grofsen Gefäfses hervor und sie begünstigen den Blutlauf, indem sie den Hauptstämmen eine, meistens rinnenförmige Stütze geben.

Ungeachtet der grofsen Verschiedenheit zwischen dieser und der einfachsten Form, können wir doch jene auf diese zurückführen. Ueber dies hat doch jede Klasse ihren eignen untergeordneten Typus, auf welchen man die Wirbel der verschiednen Arten derselben zurückführen kann. So wie sich nun die Wirbel der verschiednen höhern Klassen unterscheiden, werden natürlich auch die der Apiropoden (vielfüfsigen Insekten) von den übrigen abweichen, und wegen der grofsen Verschiedenheit der ganzen Bildung selbst wesentliche Verschiedenheiten darbieten. Dies müssen wir besonders deshalb bemerken, weil es uns wichtig ist, die Bedingungen eines andern Untertypus oder die Grundlagen einer andern Klassenabtheilung aufzufinden.

Das Hauptmerkmal des Wirbels eines Apiropoden ist die viel beträchtlichere Gröfse der Rückenmarksöffnung, welche deshalb ganz andre Theile als das Rückenmark aufnehmen kann. Bei den höhern Thieren liegen an der untern Fläche des Wirbels das lange Blutgefäfs, an der äufsern Fläche die Rückenmuskeln. Oeffnet man nun den Schwanz, richtiger den Unterleib der Krustenthiere, so findet man gerade diese Theile in den festen Abschnitten desselben und diese, nach aufsen geworfen, sind blofs von einer dünnen Oberhautschicht bedeckt.

Alles dies ist eine nothwendige Folge von Thatsachen.

Indeſſen ſind unſre Beweiſe nicht zu Ende: bei einer ſo merkwürdigen Stellverſetzung muſs alles in Verbindung ſeyn. Der Wirbel hat die Gränzen des Thierkörpers erreicht und bildet deſſen äuſsern Gürtel, wie bei den Fiſchen, z. B. den Welfen, die Knochen des Kopfs, des Athemholens, der Gliedmaaſsen nur mit einer feſt anhängenden Oberhaut bekleidet ſind, und die Muskeln von auſsen nach innen zu den Knochen, die ſich in eine einzige äuſsere Hülle verwandeln, und der ſehr dünnen, mit dem letzten Knochenblatte eins gewordnen Oberhaut gehen.

Dem nach auſsen geworfnen Wirbel folgen die Anhänge, die Rippen, die ſogenannten Anhänge der Kruſtenthiere, die bisher, wegen ihrer Zahl, und weil ſie nur als Bewegungsorgane angeſehen wurden, nicht gedeutet werden konnten, jetzt aber als Rippen erſcheinen, da die Abſchnitte, an denen ſie hängen, als Wirbel nachgewieſen ſind.

Der Keim dieſer Anſicht war ſchon in der Benennung „Anhänge“ enthalten, wodurch die Vorſtellung von Nebentheilen angedeutet war, welche nur untergeordnet an der Exiſtenz des Körpers, zu dem ſie gehören, Antheil nehmen. Iſt nun der Wirbel nach auſsen gelegen, ſo muſs es auch die Rippe ſeyn und ſo werden dieſe Theile, ſtark vergröſsert, zu Armen und kräftige Bewegungsorgane, wie es die Rippen der Schlangen in der That ſind.

Die Benennung *Füſse* paſst dann nicht für dieſe Theile bei den Kruſtenthieren, wenn man darauf eine Vergleichung mit den wahren Füſsen der ſechsfüſsigen Inſekten gründen will. Bekanntlich ſind nach Herrn *Savigny* die ſechs wahren Füſse der Sechsfüſser bei den Kruſtenthieren verkleinert, unter den Kopf geſchoben und zu Kiefern geworden.

Um die Geschichte der Rippen bei den Apiropoden auf einen gemeinschaftlichen Ausdruck zurückzuführen, will ich nur drei ziemlich weit von einander entfernte Formen, den Hummer, die Squille und die Scolopendern zusammenstellen, für jetzt aber die Arachniden von der Vergleichung ausschliefsen.

Die, sonderbar genug, wegen ihres alleinigen Antheils an der Bewegung, sogenannten *wahren* Füfse des Hummers sind die fünf vordern, die *falschen*, die hintern Rippen. Als blofs im Rudiment vorhandne Theile werden diese in den verschiednen Arten sehr vieler Abänderungen fähig, vergröfsern sich daher z. B. bei den Squillen zu Schwimmfüfsen. Bei den Krabben verlängern sie sich, im männlichen Geschlechte werden sie zu Ruthen, im weiblichen vervielfachen und vergröfsern sie sich, werden behaart und dadurch Greiforgane. Bei den meisten Myriapoden sind alle Rippen Füfse, indem die vordern mit den hintern gleiche Kleinheit haben, daher alle die Erde berühren. Die Scutigeren unterscheiden sich von den übrigen Myriapoden dadurch, dafs die hintern Füfse sich gleichmäfsig mit den übrigen verlängert haben, während sich bei den Julen, Polydesmen, Scolopendern die vordern verkürzten. Diese Verschiedenheit zwischen den Myriapoden und den Krustenthieren rührte davon her, dafs dort die Körperabschnitte gleich, hier dagegen die Bauch- oder Schwanzwirbel grofs, die Brustwirbel dagegen klein sind, wo sich dann im entgegengesetzten Verhältnifs die Rippen dort verkürzten, hier vergröfserten [1]).

1) Künftig werde ich den Grund der grofsen Menge von Wirbel bei Thieren mit kurzen oder gänzlich fehlenden Rippenanhängen aufsuchen. Für jetzt bemerke ich, dafs dieses Verhältnifs bei höhern und niedern Thieren dasselbe ist. Bei den Schlangen, die bis 300 Wirbel haben, fehlt jede Spur von

Die Unterſuchung über die Art, wie die Rippen eigne Bewegungsorgane werden, muſs eigends angeſtellt werden.

Da, nach dem Vorigen, die Ringe der Apiropoden Wirbeln, die Anhänge Rippen entſprechen, ſo iſt es überflüſſig zu bemerken, daſs das Ganze auch bei jenen Wirbelſäule iſt, wenn gleich überhaupt der Name Wirbelſäule nicht gut gewählt, und nur für den Menſchen, ſeiner aufrechten Stellung wegen, angemeſſen iſt.

II. *Aehnlichkeit der Miſchung.*

Da mir die Verſuche von *Mérat-Guillot* (Ann. de Chemie. 34. p. 71.), nach welchen die Hummerſchalen aus:

Kohlenſaurem Kalk	40	100 Theilen
Phosphorſaurem Kalk	14	
Gallert	28	
Waſſer und Verluſt	18	

beſtehen, nicht genügten, ſo veranlaſste ich eine Wiederholung der vergleichenden Unterſuchung der Fiſchknochen und Kruſten von Herrn *Chevreul*.

Fourcroy (1805), *Vauquelin* (1808) und neuerlichſt *Berzelius* analyſirten die Ochſenknochen. Der erſtere fand ſie zuſammengeſetzt aus:

Gliedmaaſsen. So hat Boa conſtrictor 252 Bruſt- und 52 Steiſswirbel; Coluber natrix 204 Bruſt- und 112 Steiſswirbel. Bei den Myriapoden ſind die Gliedmaaſsen nicht ganz unterdrückt, ſondern nur ſehr verkleinert und in demſelben Verhältniſs iſt die Zahl ihrer Körperabſchnitte vermehrt. So hat Geslop. depreſſa 20, *Geoffroy's* Sc. mit 28 Füſsen, 30, Sc. filiformis 46; Julus gigas und fulvipes 58, J. anguis 50, J. interſciſſus 60 Abſchnitte.

Gallert	51,0
Phosphorsaurem Kalk	37,7
Kohlensaurem Kalk	10,0
Phosphorsaurer Magnesia	1,3
	100.

Der zweite, der sie einäscherte, aus:

Magnesia	1, 8
Eisenoxyd	0,18
Mangan	0,14
Phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk	97,88
Verlust	0,72
	100.

Nach beiden unterscheiden sich die Menschenknochen nicht wesentlich, nur enthalten sie weniger Magnesia und mehr Eisen und Mangan.

Berzelius fand die Ochsenknochen gebildet aus:

Phosphorsaurem Kalk	55,45
Flussaurem Kalk	2,90
Kohlensaurem Kalk	3,85
Phosphorsaurer Magnesia	2,05
Natron und etwas Kochsalz	2,45
	66,70
Knorpel, Gefäfse, Blut	33,30
	100.

Dieselben calcinirt, aus:

Phosphorsaurem Kalk	82,75
Flussaurem Kalk	4,25
Kalk	3,25
Phosphorsaurer Magnesia	3,00
Kohlensäure	3,00
Natron und Kochsalz	3,75
	100.

Mérat-Guillot's Analyſen der Kruſtenthiere ſind zu unvollkommen, doch war ſein Plan gut, indem er eine Tabelle aus den Analyſen von 24 weit von einander entfernten Thieren gab.

Durch die Auflöſung in Salzſäure konnte Herr *Chevreul* auf alle erdigte Rückſtände wirken. Zu dieſem Behuf gab ich ihm Knochen von Säugthieren, Vögeln, Eiſchen, Kruſtenthieren und Schalen der Schalthiere. Die Arbeit ſelbſt wird er in den Mémoires des Muſeum bekannt machen; hier folgen einige Reſultate:

Kopfknochen von Gadus Morrhua.

Kali, ſalzſaures Natron, kohlenſaures	
Natron und Kali	00,60
Phosphorſ. Kalk	47,96
Phosphorſ. Magneſia . . .	2,00
Kohlenſ. Kalk	5,50
	56,06
Waſſer und thier. Subſtanz	43,94
	100.

Hummer (Aſtacus marinus).

Salzſ. Natron und Natronſalze	1,50
Phosphorſ. Kalk	3,22
Phosphorſ. Magneſia und Eiſen	1,26
Kohlenſ. Kalk	49,26
	55,24
Waſſer und thier. Subſtanz	44,76
	100.

Cancer pagurus.

Salzſ. Natron und Natronſalze	1,60
Phosphorſ. Kalk	6,00
Phosphorſ. Magneſia . . .	1,00
Kohlenſ. Kalk	62,80
	71,40
Waſſer und thier. Subſtanz	28,60
	100.

Unter den Natronsalzen der beiden letzten Analysen fand sich sehr bestimmt eine sehr geringe Menge Jodinwasserstofffaures Natron. Also findet sich das Jode nicht blofs in Pflanzen, auch Polypen (*A. Fife* Ann. de Chemie 1819), sondern auch bei andern Thieren. Sonderbar, dafs bei dem so nahe verwandten Flufskrebs sich keine Spur fand. Ist diese Verschiedenheit in den Medien begründet, worin die Thiere leben? Uebrigens fand es Herr *Chevreul* bei neuern Versuchen mit jenen beiden Thieren nicht.

Bekanntlich verliert jeder Knochen durch die Salzsäure alle seine erdigten Bestandtheile, dagegen behält der thierische Bestandtheil vollkommen seine erste Form. Bei diesem ersten Versuche verhielten sich die Knochen und Schalen völlig gleich, aufserdem aber verschaffte er uns den Vortheil, die eigenthümlichen Bedingungen dieses andern Knochengewebes zu untersuchen.

Bei den höhern Wirbelthieren werden die erdigten Bestandtheile auf den Knochenkern von dem Umfange gegen den Mittelpunkt, im Gegentheil bei den Apiropoden vom Mittelpunkte gegen den Umfang abgesetzt. Bei diesen findet sich kein Netzgewebe mehr, wohin die Blutgefäfse reichen. Die Knochen gleichen der äufsern Schicht unsrer langen Knochen durch Dichtigkeit, Härte, weifse Farbe und körnigen Bruch.

Dies wissen wir durch die Wirkung der Salzsäure, die, indem sie sich aller erdigten Theile bemächtigte, die thierische Substanz in Gestalt sehr feiner Blätter blofs legte. Der am leichtesten abgehende Theil ist die Haut, vermuthlich, weil die erdigte Substanz darunter eine dichte Schicht bildet.

Vorzüglich wichtig aber ist die Vergleichung von Herrn *Chevreul's* Analysen, sofern nach ihnen in allen betrachteten Thieren einige Atome von Natronsalzen,

phosphorsaurem Kalk, Magnesia und kohlensaurem Kalk vorkommen, welche die Grundlage aller erdigten Theile der Knochen bilden.

Hiernach gehören also die von Herrn *Chevreul* untersuchten Substanzen derselben *Gattung* von Körpern an: sie sind *Knochen*, die aber *specifisch* verschieden sind.

In diesem Abschnitte kommen wir zu denselben Resultaten als im vorigen, indem Anatomie und Chemie dieselben Folgerungen geben. Die Knochen des Stockfisches kommen durch ihren Bau mehr mit denen der höhern Thiere überein, für die Mischung gilt, nach den *Berzelius*'schen Versuchen, dasselbe. Allen Wirbelthierknochen ist aber auch das Merkmal gemeinsam, eine mittlere Stelle einzunehmen, und durch äusere, nach demselben Punkte gerichtete Gefäse ernährt zu werden.

Dies offenbart sich in ihrer Mischung durch Uebermaafs von Phosphorsäure, während bei den Knochen der Kruftenthiere, die unter einem entgegengesetzten Einflusse vom Mittelpunkte gegen den Umfang wachsen, diese Entwicklungsweise sich durch Uebermaafs von Kohlensäure ausspricht.

In den drei Beispielen fand sich aufserdem eine ungefähr gleiche Menge von phosphorsaurer Magnesia.

Uebergewicht des phosphorsauren und geringere Menge von kohlensaurem Kalk würde daher das Hauptmerkmal der Knochen der höhern, umgekehrt Mangel von phosphorsaurem, Ueberschufs von kohlensaurem Kalk, das der Knochen der niedern Thiere abgeben. Die Menge des letztern scheint abwärts in der Thierreihe zuzunehmen.

Die Mischungs- und Formbedingungen führen uns daher gleichmäfsig zur Festsetzung der bedeutenden Unterscheidungsmerkmale beider Abtheilungen.

Wollte man indeſſen dieſe Schlüſſe wegen der groſſen Verſchiedenheit der verhältnifsmäſsigen Menge der beiden Säuren, weil der Stockfiſch

0,48 Phosphorſäure,
0,06 Kohlenſäure,

der Hummer 0,06 Phosphorſäure,
0,48 Kohlenſäure

in den Knochen beſitzt, nicht zugeben, ſo bemerke man dagegen, dafs C. paguras 0,06 Phosphorſäure und 0,63 Kohlenſäure hat.

Jene gröſsere Verſchiedenheit iſt daher nur eine Klaſſenverſchiedenheit, dieſe geringere eine ſpecifiſche.

So wie *Willis* die Unterſcheidungsmerkmale unſrer beiden Abtheilungen durch den kräftigen Ausdruck „Teguntur non oſſa carnibus, ſed carnes oſſibus“ feſtgeſtellt hatte, ſo ſetzt die Chemie eben ſo beſtimmte Merkmale feſt, indem ſie darthut, dafs die Knochen unter dem Fleiſche $\frac{1}{2}$ phosphorſauren und $\frac{1}{20}$ kohlenſauren Kalk, die äuſsern $\frac{1}{2}$ kohlenſauren und $\frac{1}{20}$ phosphorſauren Kalk enthalten.

Wollte man indeſſen noch mehr Werth auf dieſe chemiſchen Verſchiedenheiten legen, ſo würde die Zoologie durch die Autorität ihrer Regeln Einſpruch thun und ſich auf ihre eignen Kräfte ſtützen.

Die Hummern und Paguren ſind ſehr nahe verwandt. Ihre Schalen entſprechen einander, denn, indem wir die, ihr Gewebe erzeugenden Grundlagen verfolgen, gelangen wir zu ihren Grundſtoffen und ſo zum Beweiſe der Identität ihrer Bildungskräfte.

Rührt vielleicht die gröſsere Menge Kohlenſäure bei Pagurus von der gröſsern Dicke der Schale her? Dies iſt wenigſtens inſofern merkwürdig, als ich nachgewieſen habe, dafs die Krabben von den Kruſtaceen zu den Mollusken führen, deren Schalen oder zuſammengezogene Skelette noch mehr Kohlenſäure enthalten.

Da endlich die Wirbel nicht wesentlich aus erdigen Theilen bestehen, so werde ich, aber nicht jetzt, sondern bei Untersuchung der Wirbelsäule der sechsfüfsigen Insekten, von der thierischen, in ihre Zusammensetzung eingehenden Substanz handeln, welche zur Hälfte oder dem dritten Theile bei den Knorpelfischen das Skelett bildet.

Schlufs.

„Darf man wirklich bei den gewöhnlich *wirbellos* „genannten Thieren eine Reihe von *Wirbeln* annehmen?“ Ungefähr so stellten in der Akademie Mathematiker diese ganz anatomische Frage und wiesen sie an die anwesenden Entomologen. Diese, durch diese sonderbare Dazwischenkunft in den Kreis des *Popilius* versetzt, erklärten sich für nicht überzeugt und so wurde ich verurtheilt.

E pur si muove! hätte ich mit dem Philosophen von Pisa antworten können, allein ich behielt meine Ueberzeugung, um jetzt den Entomologen zu zeigen, dafs, nicht zu glauben, weil man nicht weifs, nur Vorurtheile gegen Thatsachen erwecken wird und den Geometern zu beweisen, dafs ich ohne Furcht ihren ganzen Satz wieder aufstellen werde, sobald er eine unmittelbare Folge des Vorangegangnen ist. Ja, bestimmt werden bis jetzt für wirbellos gehaltne Thiere unter den Wirbelthieren aufgeführt werden!

Wenn der Entomologie übrigens diese Resultate unangenehm sind, so werden durch sie die Erwartungen der Physiologie übertroffen, indem sie ihr eine gründliche Kenntnifs aller Arten des Knochengewebes verschaffen, statt, dafs Ausdrücke wie „eine Haut, die ihre „Verdickung dem Schleimgewebe verdankt, eine in „Hornsubstanz umgewandelte, halbverknöcherte Haut“ so gut als nichts bedeuteten.

Dennoch habe ich gegen eine Oppoſition zu kämpfen, an deren Spitze ſich unſer gröſster Anatom befinden ſoll. Gewiſs iſt, daſs man in den mir veranlaſsten Schwierigkeiten auf ſeine Veranlaſſung zu handeln geglaubt hat. Viel Eifer hat die Stelle phyſiologiſcher Kenntniſſe vertreten, und auch den Muth hat man ſich zum Verdienſt angerechnet.

Dahin gehört z. B. Herr *Magendie*, der (Bull. des Sc. 1819. p. 92.), nachdem ich ihn auf ſeine Anfrage, gerathen hatte, in ſeine Neigung, bei gewiſſen Thieren Organe anzunehmen, die ſich bei verwandten Arten nicht fänden, Mifstrauen zu ſetzen, ſagt: „Warum, wird „man ſagen, und hat man mir ſchon geſagt, haben die „Vögel Säugadern und ſollten andre ſie nicht haben? „Ich antworte, daſs man ſehr viel wagt, wenn man nach „dem Warum der Naturwerke fragt, und füge hinzu, „daſs es für die Fortſchritte der vergleichenden Anato„mie ſehr dienlich ſeyn dürfe, wenn man ſich nicht völ„lig auf gewiſſe allgemeine Anſichten über den Bau der „Thiere verlieſse.“ Seitdem hat er öffentlich erklärt, daſs ich nicht hiermit gemeint ſey, und dieſer Ausfall gilt daher für Niemand mehr (?!).

Ueberhaupt haben dieſe Angriffe, die nicht auf den Grund gingen, im Allgemeinen nicht befriedigt. Man beſchäftigt ſich jetzt wirklich damit und ſcheint überzeugt, daſs die Annahme oder Verwerfung meiner neuen Anſichten für die Wiſſenſchaft wichtig iſt. Mifsbilligende allgemeine Ausdrücke, an Orten wo ich mich nicht einfinden kann, ausgebreitet, ſind keine Beweiſe, und gewiſs will ein Freund mich nicht beleidigen. Möge alſo Herr *Cuvier* ſich bald erklären! Die Richtung, welche ſeine Werke der philoſophiſchen Anatomie gegeben haben, die Stütze, welche er fortdauernd einer Wiſſenſchaft ſchuldig iſt, die ihm ſo viel Ruhm gab, die Erwar-

tung des ganzen gelehrten Europa, alles macht es ihm zur Pflicht.

Indeſſen beſchränken ſich die Schlüſſe dieſes Aufſatzes nicht bloſs auf die Wirbelſäule. Ich werde das ganze Skelett der Inſekten auf das der höhern Wirbelthiere zurückführen; nur habe ich den Schädel der Kruſtenthiere, ſeiner Schwierigkeit wegen, für einen eignen Aufſatz aufgehoben, dem ich ſogar noch einen andern vorausſchicken werde, worin ich die „*drei Nahrungsſäcke der Kruſtenthiere*“ beſtimme, die man bisher für ein einziges Organ gehalten und unter dem unpaſſenden Namen des „*Magens*“ beſchrieben hat. Die äuſsere Hülle dieſer drei Säcke bildet einen Knochenapparat, der dem Schädel angehört und ſich von ſeinen Hauptknochen trennt, wie das Felſenbein der Cetaceen und gewiſſe Gaumenknochen der Vögel. Zwei Platten werden dieſe Abhandlungen begleiten.

VIII.

Prout über die Blutbildung und das Blut im Allgemeinen. (Annals of philoſophy. Vol. XIII. p. 12—26. p. 265—279.)

In dieſem Aufſatze liefere ich eine kurze Ueberſicht deſſen, was von den Erſcheinungen und dem innern Weſen der Blutbildung bekannt iſt. Viele Thatſachen danke ich natürlich andern, doch wird man mir die Anführung derſelben verzeihen, wenn man erwägt, daſs die Kenntniſs des Bekannten zum Auffinden des Unbekannten nothwendig iſt.

Vielleicht iſt es zweckmäſsig, meine Anſicht über die Entwicklung und Natur des Blutes voranzuſchicken, indem die Bearbeitung des Gegenſtandes ſich vorzüglich hierauf gründet. Nach dieſer entwickelt ſich das Blut

aus den Speifen, allen feinen Theilen nach von feinem erften Eintritte in den Zwölffingerdarm, vielleicht felbft von dem erften Augenblicke der Verdauung an, vervollkommnet fich allmählich und wird in den Blutgefäfsen vollendet, wo es eine wäfferige Auflöfung der verfchiednen Gewebe und andern Theile des thierifchen Körpers bildet.

Die Hauptbeftandtheile find *Eiweifs*, *Faferftoff* und *Färbeftoff*, welche das *Zellgewebe*, das *Muskelgewebe* und das *Nervengewebe* darftellen mögen.

Zwar glaube ich nicht, dafs die Kügelchen zur Bildung der Hirn- und Nervenfubftanz beftimmt find, wohl aber, dafs fie mit den Nervenverrichtungen unter allen Theilen des Blutes am nächften verwandt find. Alle genannte Beftandtheile find fo nahe verwandt, dafs ich mit *Berzelius* fie mit den Namen der Eiweifsbeftandtheile des Blutes belegen werde.

Die vorzüglichften Stufen in der Blutbildung find bei höheren Thieren Verdauung, Chymification, Chylification und eigentliche Sanguification. Die erfte geht im Magen, die zweite im Zwölffingerdarm, die dritte in den Milchgefäfsen, die vierte in den Blutgefäfsen vor.

Chymus, eine Benennung, die ich infofern auf eine andre als die gewöhnliche Weife brauche, als ich damit nur den Theil der Nahrungsfubftanz im Zwölffingerdarm bezeichne, der fchon Eiweifs ift, oder es zu werden bereit ift, *Chylus* und *Blut*, die Refultate diefer drei Proceffe, fcheinen unmerklich in einander überzugehen und können daher kaum als deutlich abgegränzte Stufen angefehen werden; doch kann man zweckmäfsiger die Proceffe abgefondert betrachten, fofern die Organe verfchieden find. Zuerft betrachte ich die *Verdauung*.

Verdauung des Kaninchens. Ein Kaninchen, das 12 Stunden gefaftet hatte, wurde mit einem Gemifch von

Kleye und Hafer gefüttert. Nach zwei Stunden wurde es getödtet, und, noch warm, unterſucht. Der mäſsig ausgedehnte Magen enthielt eine breiige Maſſe der fein zertheilten und äuſserſt genau vermiſchten Speiſen. Dennoch ſchien der Verdauungsproceſs ſich nicht durch die ganze Maſſe zu erſtrecken, ſondern bloſs auf die Oberfläche zu beſchränken. Der Geruch war eigenthümlich, ſchwer zu beſchreiben, fade, unangenehm. Durch mäſsigen Druck erhielt man eine halbe Unze einer undurchſichtigen, rothbraunen Flüſſigkeit, die ſogleich Lackmuspapier ſtark, aber nicht bleibend, röthete, indem durch das Trocknen, oder ſelbſt bloſs in der freien Luft die blaue Farbe wiederkehrte. Doch hatte das Lackmuspapier am folgenden Tage die dunkelrothe Farbe bleibend wieder angenommen. Milch wurde dadurch ſogleich zum Gerinnen gebracht, und ſie ſchien die geronnene wieder aufzulöſen und in eine, ihr ſehr ähnliche Flüſſigkeit umzuwandeln. Durch Wärme und Säuren gerann ſie nicht, kurz, zeigte *keine Spur von Eiweiſs*. Getrocknet und verbrannt zeigte ſie dagegen viel ſalzſaure, wenig phosphorſaure und ſchwefelſaure Alkalien, ſchwefelſauren, phosphorſauren und kohlenſauren Kalk.

Sehr ähnliche Erſcheinungen wurden in andern Fällen beobachtet.

Immer röthete der Inhalt des Magens Lackmuspapier, brachte Milch zum Gerinnen, einen Fall ausgenommen, wo das Thier, vermuthlich von einer Verletzung des Magens, der von Speiſe ſtrotzte, geſtorben war, und wo die Wirkung auf die Milch ſehr ſchwach und die Kraft entweder gebunden, oder zerſtört ſchien. Hier war auch die Magenhaut, vorzüglich in der Nähe des Pförtners, aufgelöſt.

Nach *Wilſon Philipps* genauerer Darſtellung ſind die Erſcheinungen der Verdauung beim Kaninchen folgende. Auffallend iſt, daſs bei Kaninchen, die kürz-

lich

lich fraſsen, nie das neue Futter mit dem alten vermiſcht iſt. Immer iſt das erſtere von dieſem überall umg b n, nur bisweilen mit dem kleinen Bogen des Magens ganz oder faſt ganz in Berührung. Vorzüglich ſtark iſt dieſe Trennung, wenn das Futter verſchieden iſt. Sind beide von derſelben Art, ſo wird die Trennung undeutlich, wenn das Thier erſt eine Zeitlang nach dem Genuſſe des zweiten getödtet wird, und der Magenſaft das alte durchdringen kann; doch iſt das neue Futter gegen den kleinen Bogen des Magens, oder gegen die Mitte hin, wenn es nicht ſehr lange im Magen gelegen hatte, ſehr friſch. Je näher der Magenhaut, deſto mehr iſt es verdauet. Am wenigſten verdauet iſt es im Allgemeinen in der Nähe des kleinen, am meiſten in der Nähe des groſsen Bogen, vorzüglich ſeiner Mitte. Dies gilt für den Kardiatheil. Im Pförtnertheil verhält es ſich anders. Hier iſt es mehr gleichmäſsig verdauet, indem äuſserer und innerer Theil weniger verſchieden ſind. Im Pförtnertheil iſt es beſonders weit trockner, im Kardiatheil, vorzüglich, wenn die Verdauung eine Zeitlang Statt gefunden hatte, ſehr feucht. Hiernach ſcheint das Futter in dem Maaſse als es verdauet wird, längs dem groſsen Bogen fortbewegt zu werden, dann, wann die Veränderung vollkommen iſt, in den Pförtnertheil zu treten. Die zunächſt dem Magen liegende Schicht wird am erſten verdauet. Auf dieſe folgt eine tiefere u. ſ. w. So geht eine beſtändige Bewegung vor ſich, indem der der Oberfläche zunächſt liegende Theil ſich dem Pförtnertheile, der innere Theil der Oberfläche mehr nähert. Nach *Philipp* wirken auf den Blindſack des Magens, die Magenflüſſigkeiten am ſtärkſten ein.

Verdauung der Taube. Eine junge, aber fleiſche Taube, wurde zwei Stunden, ehe ſie geſchlachtet ward, mit Gerſte und Erbſen gefüttert. Unmittelbar nach dem Tode fand man das Futter im Kropfe aufgeſchwollen,

weich, aber nur so verändert, wie es durch Wärme und Feuchtigkeit bewirkt werden konnte. Durchaus zeigte sich in diesem Theile keine Säure. Im Magen fanden sich Körner in verschiednen Zuständen der Zersetzung. Die innern Theile von einigen bildeten einen milchigen Brei, der sich ausdrücken liefs, andre waren in blofse Hülsen verwandelt, andre befanden sich zwischen beiden Extremen. Der ganze Inhalt des Magens war deutlich sauer, aber das Lackmuspapier färbte sich an der Luft fast augenblicklich wieder blau. Milch brachte er völlig zum Gerinnen, zeigte aber *keine Spur von Eiweifs*.

Verdauung der Schleie und Makrele. Der Inhalt des Magens und des Anfangs des Darms der *Schleie* wurde gleich nach dem Tode untersucht; doch waren die Erscheinungen nicht ganz befriedigend, weil das Thier sich eine beträchtliche Zeit vorher in einem nicht ganz naturgemäfsen Zustande befunden hatte. In den angeführten Theilen befand sich blofs eine gelbliche, zähe Flüfsigkeit, dem Anschein nach Galle, die geringe Menge von Speisen schien regelwidrig und der Einwirkung der Verdauungskräfte wenig fähig. Daher fand sich hier *keine Spur von Eiweifs*.

Die *Makrele* war eben angekommen und den Tag vorher gefangen worden. Der Magen war fast voll von einer weifslichen, bröcklichen Masse, worin die unverdaueten Knochen kleiner Fische deutlich zu sehen waren. Sie röthete Lackmus schwach und coagulirte mit Hülfe der Wärme Milch. Nach Essig und andern Säuren gerann sie zum Theil, vorzüglich mit Hülfe der Wärme; doch *wurde keine Spur von Eiweifs gefunden*.

Erscheinungen der Chymusbildung. Der Chymus ist nicht oft untersucht worden. Dr. *Marcet* hat eine kurze Darstellung des Truthahnchymus gegeben. Ich selbst untersuchte den Chymus mehrerer Thiere. Von diesen Untersuchungen werde ich die wichtigsten umständ-

lich, andre nur beiläufig anführen. Hiebei ſuchte ich vorzüglich auszumitteln, *ob der Chymus Eiweiſs enthält?*

Vergleichende Unterſuchung des Inhalts des Zwölffingerdarms von Hunden, von denen einer nur mit Pflanzenſpeiſen, der andre nur mit thieriſchen ernährt worden war.

Der Chymus des erſten, der vorzüglich Brod genoſſen hatte, beſtand aus einem halbflüſſigen, undurchſichtigen, gelblichweiſsen, und einem andern, ähnlich gefärbten, aber feſten, mit ihm vermiſchten Theile. Das ſpecifiſche Gewicht betrug 1,056. Er war weder ſauer, noch alkaliſch, brachte aber mit Hülfe gelinder Wärme, Milch vollkommen zum Gerinnen.

Der zweite war dicker, klebriger und röthlicher, die ſpecifiſche Schwere = 1,022. Er war weder ſauer, noch alkaliſch, und brachte ſelbſt unter den günſtigſten Umſtänden Milch nicht zum Gerinnen.

Bei der Analyſe fand ſich Folgendes:

	Chymus aus Pflanzenſpeiſen.	Chymus aus thieriſchen Speiſen.
Waſſer	86,5	80,0
Magenabſonderung, mit den Nahrungsmitteln verbunden, und vermuthlich den Chymus bildend, mit Auswurfsſtoffen vermiſcht.	6,0	15,8
Eiweiſs, zum Theil aus dem Fleiſch beſtehend, welches das Thier genoſſen hatte.	—	1,3
Gallenſubſtanz. . . .	1,6	1,7
Pflanzenſchleim? . . .	5,0	—
Salze.	0,7	0,7
Unauflöslicher Rückſtand.	0,2	0,5
	100,0.	100,0.

Dieſe Reſultate wurden auf folgende Weiſe erhalten.

Die *Waſſermenge* wurde durch Verdunſtung eines beſtimmten Gewichtes der beiden Chymusarten bis zur Trocknifs in einem Waſſerbade ausgemittelt.

Das *Chymusprincip* u. ſ. w. durch Zuſatz von Eſſigſäure zu einer beſtimmten Menge von Maſſe und Kochen beider während einiger Zeit. Der ſo erhaltne feſte Rückſtand wurde geſammelt, und, wie vorher, getrocknet. Er beſtand theils aus dem Niederſchlage, der aus den verdauten Speiſen und der Magenabſonderung zuſammengeſetzt war, theils aus unaufgelöſter und auszuwerfender Nahrungsſubſtanz. Daher ſahe ich ihn als den Theil des Chymus an, worin das Eiweifs noch nicht hinlänglich gebildet war, um ausgemittelt zu werden, und der mit Auswurfsſubſtanz vermiſcht war.

Eiweifs u. ſ. w. Nach Wegſchaffung der vorigen Subſtanzen wurde blauſaures Kali zur Eſſigauflöſung gebracht, welches in dem Pflanzenſpeiſenchymus keinen Niederſchlag bewirkte, alſo die *Abweſenheit des Eiweifs* anzeigte, wohl dagegen im Thierſpeiſenchymus einen ſtarken hervorbrachte.

Gallenſtoff. Er kam in beiden Arten vor, und wurde durch Digeriren von Alkohol über dem getrockneten Chymusrückſtande nachgewieſen. Dieſer nahm den Gallenſtoff auf, der dann durch Verdunſten des Alkohols erſchien. Er hatte alle Eigenſchaften deſſelben, nur war er weniger mit Waſſer miſchbar, und näherte ſich mehr der Beſchaffenheit eines Harzes oder des Fettwachſes, vermuthlich zum Theil in Folge der Einwirkung des Alkohols.

Pflanzenkleber. Der Pflanzenſpeiſenchymus gab ein, in Eſſigſäure auflösliches, nicht durch blauſaures Kali oder Ammonium zu fällendes Princip, das alſo nicht Eiweifs war. Durch Kaliauflöſung ſchlug es ſich nieder und beſafs noch einige andre Eigenſchaften des Klebers.

Salze. Sie wurden durch Einäschern erhalten und bestanden vorzüglich aus den gewöhnlichen salzsauren, schwefelsauren, phosphorsauren thierischen Verbindungen.

Unauflöslicher Rückstand. Im Pflanzenspeisenchymus bestand er vorzüglich aus Haaren, im Thierspeisenchymus aus Sehnenfasern.

Dieser Darstellung füge ich eine tabellarische Angabe der Eigenschaften der, aus verschiednen Theilen des Darmkanals zweier andrer, ähnlich genährter Hunde erhaltnen Substanzen bei, welche, bei ähnlicher Behandlung, folgende Resultate gaben.

Pflanzennahrung.	Thierische Nahrung.
A. *Chymusmasse aus dem Zwölffingerdarm.*	
Zusammengesetzt aus einem halbflüssigen, undurchsichtigen, gelblich weifsen Theile, dem ein andrer, ähnlich gefärbter, aber festerer zugemischt war. Coagulirte Milch vollkommen. Bestand aus:	Dicker, klebriger, und röthlicher. Coagulirte die Milch nicht, bestand aus:
1) Wasser . . . 86,5	1) Wasser . . . 80,0
2) Chymus 6,0	2) Chymus 15,8
3) Eiweifs . . . . —	3) Eiweifs 1,3
4) Gallenstoff . . . 1,6	4) Gallenstoff . . . 1,7
5) Pflanzenkleber . 5,0	5) Pflanzenkleber . —
6) Salze 0,7	6) Salze 0,7
7) Unaufl. Rückstand 0,2	7) Unaufl. Rückstand 0,5
100,0.	100,0.
B. *Aus dem Blinddarm.*	
Gelblich braun, dick, schleimig. Coagulirte die Milch nicht.	Braun, sehr schleimig, Geruch sehr übel und eigenthümlich. Coagulirte die Milch.

Pflanzennahrung.	Thierische Nahrung.
1) Wassermenge nicht ausgemittelt.	
2) Zusammensetzung aus Schleim, mit veränderter Nahrungssubstanz, die nicht in Essigsäure auflösbar sind, und ihn vorzüglich bilden.	2) Gemisch aus Schleim mit veränderter, in Essigsäure auflöslicher Nahrungssubstanz, welches die Hauptmasse bildet.
3) Eiweifs fehlt.	3) Deutliche Spuren vom Eiweifs.
4) Gallenstoff etwas verändert, ungefähr in derselben Menge wie oben.	4) Etwas veränderter Gallenstoff, der Menge nach ungefähr wie oben.
5) Kein Kleber, dagegen ein, in Essigsäure reichlich durch kleesaures Ammonium fällbares auflösliches Princip.	5) Kein Kleber, dagegen ein in Essigsäure auflösliches, reichlich durch kleesaures Ammonium fällbares Princip.
6) Salze, ungefähr wie oben.	
7) Unauflöslicher Rückstand in geringer Menge.	

C. *Vom Dickdarm.*

Bräunlichgelb, von der Consistenz des dünnen Senfes, voll Luftblasen, ekelhaft und eigenthümlich, einigermafsen wie roher Teig riechend.	Ein bräunlicher, zitternder, schleimähnlicher flüssiger Theil mit einigen weifslichen Flocken, etwa wie geronnenes Eiweifs, die in ihm schwebten. Geruch ekelhaft, nicht besonders übel, wie Galle.
Coagulirte die Milch.	Coagulirte die Milch.
1) Wassermenge nicht ausgemittelt.	
2) Zusammengesetzt aus Schleim mit veränderten Nahrungsmitteln, letztere in Ueberschufs, unauflöslich in Essigsäure und die Hauptmasse bildend.	2) Gemisch aus Nahrungssubstanz in Uebermaafs und Schleim, in Essigsäure unauflöslich, die Hauptmasse der Substanz bildend.
3) Kein Eiweifs.	
4) Gallenstoff, ungefähr wie oben, in jeder Hinsicht.	
5) Kein Pflanzenkleber, statt dessen dasselbe Princip als im Blinddarm.	5) Wie oben.

Pflanzennahrung.	Thierische Nahrung.
6) Salze, ungefähr wie oben.	6) Salze, ungefähr wie oben, nur fanden sich einige Spuren von phosphorsauren Alkalien.
7) Unauflöslicher Rückstand in geringerer Menge als im Blinddarm.	

D. *Vom Mastdarm.*

Fest, olivenbraungelb, übelriechend, coagulirte die Milch nicht.	Feste, dunkelbraune Scybala. Geruch sehr übel. Milch gerann durch das Wasser, worin sie aufgelöst waren.
1) Wassermenge nicht ausgemittelt.	
2) Gemisch von thierischen Substanzen in weit grösserer Menge als im Dickdarm mit etwas Schleim; unauflöslich in Essigsäure und die Hauptmasse des Kothes bildend.	2) Gemisch aus weit mehr als an den obigen Stellen überwiegender abgeänderter Nahrungsmittel mit etwas Schleim, das in Essigsäure unauflöslich ist und die Hauptmasse des Kothes bildet.
3) Kein Eiweiss.	
4) Gallenstoff, zum Theil in wahres Harz verwandelt.	4) Mehr Gallenstoff als beim Pflanzenspeisenchymus und fast ganz in ein Harz verwandelt.
5) Kein Kleber, statt dessen ein ähnliches Princip als im Dick- und Blinddarm.	5) Kein Kleber, aber ein ähnliches Princip als im Dick- und Blinddarm.
6) Salze, ungefähr wie oben.	
7) Unauflöslicher, vorzüglich aus einem Gemisch von Pflanzenfasern und Harn gebildeter Rückstand.	7) Unauflöslicher, vorzüglich aus Harn gebildeter Rückstand.

Inhalt des Zwölffingerdarms des Ochsen.

Er war eine Zeitlang aufbewahrt worden und enthielt sehr viel Galle. Die Farbe war grün, die Consistenz dicklich. Dem Anschein nach schwebten einige feste Substanzen darin, die bald zu Boden sanken. Der Ge-

ſchmack war bitter, der Geruch etwas ekelhaft, gallenartig. Spec. Gew. 1,023.

Sehr ſchwache Spuren von Säure.

Milch wurde unter Mitwirkung der Wärme völlig coagulirt.

Die Zuſammenſetzung war folgende:

1) Waſſer.	91,1
2) Magenflüſſigkeit mit Nahrungsmitteln verbunden, welche dem Anſchein nach den Chymus bildeten, mit Auswurfsſubſtanz vermiſcht.	2,0
3) Eiweiſs.	—
4) Gallenſtoff.	4,4
5) Pikromel?	1,4
6) Pflanzenkleber oder Extractivſtoff. .	—
7) Salze.	0,8
8) Unauflöslicher Rückſtand.	0,3
	100,0.

Dieſes Specimen enthielt weniger Chymusmaſſe und mehr Gallenſtoff als irgend eines, aufserdem die für Pikromel gehaltne Subſtanz. Dieſe war braun und von der Conſiſtenz eines Gummi, ſchmeckte erſt bitter, dann ſüſslich. In Waſſer war ſie auflöslich, durchaus nicht in Alkohol. Man gewann ſie, indem, nach Einwirkung des Alkohols, der Rückſtand in deſtillirtem Waſſer gekocht ward. Ueberſalzſaures Queckſilber ſchlug ſie nicht, vollkommen dagegen eſſigſaures Blei, nieder. Wahrſcheinlich alſo war ſie daher etwas abgeänderter Schleim, vielleicht mit etwas Gallenſtoff verbunden, welchen der Alkohol nicht entfernen konnte. In der That verbindet ſich der Gallenſtoff ſo genau mit allen thieriſchen Subſtanzen, daſs er kaum ganz davon trennbar iſt.

Der unauflösliche Rückſtand war vorzüglich aus Pflanzenfaſern gebildet.

Inhalt des Zwölffingerdarms von Kaninchen.

Dieſelben Thiere, an denen die Verſuche mit dem Mageninhalt gemacht wurden, die Methode dieſelbe welche bei den Hunden und dem Ochſen angewendet wurde. Der Zwölffingerdarm des mit einem Gemiſch von Kleye und Hafer gefütterten Kaninchens enthielt im Anfange beſonders eine graulichgelbe, fädenziehende Flüſſigkeit voll Luftblaſen mit ſehr wenig unauflöslichem Antheil von Speiſen. Hier fand ſich wahrer Chymus- oder Eiweisſtoff. Etwas weiter unten waren in derſelben Flüſſigkeit weniger Luftblaſen, und, dem Anſchein nach, mehr Eiweiſs. Kurz, die Eiweiſsmenge nahm bis etwa 6 Zoll weit vom Pförtner zu, hierauf ab und war in der Entfernung von etwa 24 Zollen vom Pförtner kaum merklich.

Der Inhalt des Krummdarms war grünlich und enthielt verhältnifsmäſsig mehr Auswurfsſtoff als der Zwölffingerdarm. Hier fand ſich kein Eiweiſs.

Der, bekanntlich ſehr groſse Blinddarm war faſt voll von einem dunkelbraunen Brei, der nach Koth roch und keine Spur von Eiweiſs zeigte.

Dick- und Maſtdarm enthielten trockne, harte, braune Scybala, die dem Anſchein nach nur aus den unauflöslichen Antheilen der Nahrungsmittel und etwas Gallenſtoff beſtanden.

Nirgends war der Inhalt merklich ſauer, oder alkaliſch, oder fähig, die Milch zum Gerinnen zu bringen.

In andern Fällen waren die Erſcheinungen ſehr ähnlich.

Wurde das Thier ſpäter nach dem Freſſen geöffnet, ſo fand ich allgemein weit mehr Eiweiſs, nicht blofs im Zwölffingerdarm, ſondern dem ganzen Dünndarm. Doch enthielt der Krummdarm wenig und an ſeiner Uebergangsſtelle in den Dickdarm keines. Die Eigenſchaften des Inhalts des obern Dünndarmtheils waren,

wie angegeben, gelblich, zähe und mit etwas unauflöslicher Auswurfsfubſtanz vermiſcht, im Krummdarm grüner, feſter, und mit mehr Auswurfsfubſtanz verbunden. Der Blinddarm enthielt immer viel kothähnliche Subſtanz, die ganz mit der beſchriebnen übereinkam. Daſſelbe gilt für den Inhalt des Dick- und Maſtdarms.

Zwölffingerdarminhalt der Taube und des Truthahns.

Dieſelbe Taube, welche zur Unterſuchung der Verdauung gebraucht wurde.

Im Anfange des Zwölffingerdarms fanden ſich viele Luftblaſen, welche durch Gährung aus dem Inhalt des Magens bei ſeinem Eintritt in den Darm entſtanden zu ſeyn ſchienen. Die Farbe des Inhalts war grünlichgelb, die Conſiſtenz dünn und klebrig. Wie immer, war etwas Auswurfsfubſtanz beigemiſcht. Nahe am Pförtner fanden ſich nur ſchwache Eiweifsſpuren. Die Menge davon nahm bis 6 Zoll weit von ihm zu, dann plötzlich ab, ſo dafs 6 Zoll weiter keine Spur mehr davon gefunden wurde. Hier wurde die Subſtanz brauner, feſter und ſchien ganz Auswurfsſtoff zu ſeyn.

Marcet beſchreibt [1]) den Dünndarminhalt des Truthahns als reich an Eiweifsſpuren, und führt an, dafs er, eingeäſchert, einen ſalzigen Rückſtand von etwa 6 Theilen in Tauſend der angewandten Maſſe gab, worunter Eiſen, Kalk, und ſalzſaure Alkalien beſtimmt ausgemittelt wurden.

Unterſuchung des Zwölffingerdarmgehaltes der Schleie und Makrele.

Die Unmöglichkeit, Fiſche im Naturzuſtande zu erhalten, iſt der Grund der Unvollkommenheit dieſes Theiles meiner Arbeit.

1) S. dieſes Archiv Bd. 3.

Im Anfange des Darmkanals der oben erwähnten *Schleie* fand ſich keine Spur von Eiweiſs, weiter unten aber, wo ſich mehr Nahrungsſubſtanz fand, glaubte ich etwas davon wahrzunehmen. Nirgends war eine Spur von freier Säure oder Alkali, noch Fähigkeit, die Milch zu coaguliren.

In der *Makrele* kamen der Inhalt des Zwölffingerdarms und des vordern Darmtheiles mit dem des Magens ſehr überein, waren aber dicklicher, vorzüglich in der Gegend der Pförtneranhänge, und gaben ſchwache Spuren von Eiweiſs.

Eigenſchaften des Chylus.

Ich komme jetzt zu der Beſchreibung des Chylus an den verſchiednen Stellen ſeines Weges vom Darmkanal zum Blutſyſtem, 1) in den Milchgefäſsen in der Nähe des Darms; 2) denſelben in der Nähe des Milchbruſtgangs; 3) dem Milchbruſtgange ſelbſt.

Wegen der Kleinheit der Milchgefäſse und der darin beruhenden Schwierigkeit, ihren Inhalt in einer etwas beträchtlichen Menge zu erhalten, kannte man die Eigenſchaften des erſten Chylus nur unvollkommen. Bei den Säugthieren iſt er undurchſichtig und milchweiſs; bei Fiſchen und Vögeln dagegen faſt durchſichtig und farblos. Die einzigen mir bekannten Unterſuchungen des Chylus auf dieſer Bildungsſtufe ſind von *Emmert* und *Reuſs* aus dem Pferde. Von dem vollkommnen Chylus aus dem Milchbruſtgange wich er durch höhere Weiſse und ſtärkere Undurchſichtigkeit, langſamere und unvollkommnere Gerinnung und Nichtröthung an der Luft ab, wonach er ſehr wenig eiweisſtoffartige Subſtanz, oder dieſe wenigſtens in ſehr unvollkommnem Zuſtande und keinen Färbeſtoff enthielt.

Beide, aufserdem auch *Vauquelin* [1]), unterfuchten auch Chylus aus den Lendenfaugadern des Pferdes.

Auch diefer war unvollkommner als der aus dem Bruftgange genommene. Der von *Emmert* und *Reufs* unterfuchte gerann unvollkommner. Er war weifs und enthielt kleine gelbe Kügelchen. Nach wenig Stunden fahe man eine kleine röthliche, in einer gelblichen Flüffigkeit fchwimmende Maffe, die nach einigen Tagen als Niederfchlag am Boden erfchien.

Vauquelin's Specimen war weifs und undurchfichtig wie Milch, und enthielt einen gleich dicken und undurchfichtigen Kuchen, der als unvollkommner Faferftoff angefehen wurde und bei *Emmert* $\frac{1}{100}$ der ganzen Flüffigkeit bildete. Beide Specimina enthielten Eiweifs, die gewöhnlichen Blutfalze, und ein eigenes, nachher näher zu betrachtendes Princip.

Chylus aus dem Milchbruftgange ift oft, und mit fehr ähnlichen Erfolg, analyfirt worden.

Wird ein Thier wenig Stunden nach dem Freffen getödtet, fogleich geöffnet, dann der Milchbruftgang durchbohrt, fo flieft der völlig flüffige Chylus gleich aus. Er ift faft weifs, fchwach falzig und fülslich, der Geruch eigenthümlich, nach *Emmert* famenartig. Später, im Allgemeinen aber in wenig Minuten, wird er gallertartig, fchwachroth, und gerinnt. Bisweilen werden diefe Veränderungen vollftändig in einer Stunde, gewöhnlich aber in viel längerer Zeit hervorgebracht. In diefem geronnenen Zuftande, oft mehrere Stunden, felbft Tage nach feiner Wegnahme aus dem Körper, ift er in allen mir bekannten Beifpielen von den Chemikern unterfucht worden, und die folgenden Bemerkungen beziehen fich daher nur auf ihn.

---

1) S. diefes Archiv Bd. 3.

Alle neuern Chemiker sahen ihn als dem Blute sehr ähnlich an. Die angeführten Versuche weisen dies auf das genügendste aus, und auch andre könnten, wäre es nöthig, angegeben werden. Nur einige Versuche anzuführen, sey mir vergönnt. Die neuesten sind die von *Marcet* [1]) und mir am Chylus zweier Hunde angestellten, davon einer ganz von Pflanzenspeisen, der andre ganz von thierischen gelebt hatte. Sie wurden vor vier Jahren gemacht, und der von mir untersuchte Chylus, wie ich glaube, von denselben Hunden genommen, deren Zwölffingerdarminhalt ich oben beschrieben habe.

Chylus eines mit Pflanzenspeisen gefütterten Hundes.

„Nach *Marcet* bildete er, kurz nach der Herausnahme eine halbdurchsichtige, geruch- und farblose höchstens sehr schwach milchfarbne Flüssigkeit. In dieser befand sich ein Kuchen, oder eine rundliche, auch halbdurchsichtige, fast farblose Masse, von dem Ansehn und der Consistenz des *Eiweifses*, die schwachröthlich und an ihrer Oberfläche mit kleinen, röthlichen Fäden versehen war.“

Dieser Beschreibung füge ich nur bei, dafs das von mir untersuchte Specimen weder Lackmus- noch Kurkumatinctur merklich veränderte, noch Milch coagulirte.

Auch mit *Marcet's* fernern Bemerkungen stimmen die meinigen. Der Kuchen, vom Serum getrennt, schied sich schnell von der Serosität und wurde endlich sehr klein. Die specifische Schwere des Serum war 1,0215 und 1,022. *Marcet* scheint das Serum und den Kuchen für eiweifshaltig anzusehen. Die Menge der festen Substanz, mit Inbegriff der Salze variirte von 4,8 zu 7,8 p. C.

Der Salzgehalt war sehr allgemein 0,92 p. C.

---

1) S. dieses Archiv Bd. 3.

Chylus eines mit thierischen Speisen genährten Hundes.

Auch hier kommen meine Untersuchungen mit denen von *Marcet* überein.

Dieser Chylus ähnelte dem meinigen, unterschied sich aber durch gröfsere Weifse und rahmartige Undurchsichtigkeit. Auch der Kuchen war weifs, undurchsichtig, deutlicher röthlich und hatte das Ansehn von sehr kleinen Blutgefäfsen.

Wie dort, gab der Kuchen nach und nach mehr Serum, bis nur ein wenig einer breiigen undurchsichtigen Substanz übrig blieb, die dickem Rahm glich, und, aufser den oben angeführten rothen Theilchen, kleine Kügelchen enthielt. In drei Tagen war der Kuchen ganz faul, während der vom vorigen Chylus noch frisch war.

Der seröse Antheil wurde an der Oberfläche rahmartig.

Durch spec. Gewicht und andre Eigenschaften kam er mit dem vorigen sehr überein.

Es blieb eine feste, Salze enthaltende Substanz übrig, die in verschiednen Speciminibus von 7,0 zu 9,5 p. C. schwankte.

Der Salzgehalt war wie beim vorigen.

Genauer sind meine Resultate der Untersuchung dieser beiden Chylusarten folgende:

	Chylus von Pflanzenspeisen.	Von thierischen Speisen.
Wasser	93,6	89,2
Faserstoff	0,6	0,8
Anfangen des Eiweifs?	4,6	4,7
Eiweifs mit etwas rother Farbesubstanz	0,4	4,6
Milchzucker?	Spur	—
Oelige Substanz	Spur	Spur
Salze	0,8	0,7
	100,0.	100,0.

Die Unterſuchungsmethode war ungefähr dieſelbe als beim Chymus. Der *Waſſergehalt* wurde ganz auf dieſelbe Art ausgemittelt.

Der *Chyluskuchen* wurde mehrmals mit kaltem Waſſer gewaſchen, bis er durchaus keine Flüſſigkeit mehr gab.

Der Rückſtand war eine geringe Menge von einer, der Blutfaſer äuſserſt ähnlichen Subſtanz, die ſich vorzüglich nur durch ſchwerere Auflösbarkeit in Eſſigſäure von dieſer unterſchied. Daher wurde ſie für *Faſerſtoff* gehalten.

Zu dem ſerösen Antheil wurde verdünnte Eſſigſäure geſetzt und die Siedhitze angewandt. Ein ſtarker Niederſchlag erfolgte, der daher kein Eiweiſs war. Wegen ſeiner vollſtändigen Präcipitabilität durch Sublimat war er auch kein Käſeſtoff.

Er wurde *aufangendes Eiweiſs* genannt und wird nachher genauer betrachtet werden.

Nach Entfernung dieſes Princips durch Durchſeichen wurde blauſaures Kali zu der Eſſigauflöſung geſetzt. Es erfolgte ein ſtarker Niederſchlag, der als Eiweiſs betrachtet ward.

Im Serum des Pflanzenchylus glaubt man eine Spur von *Milchzucker* wahrzunehmen, nicht im animaliſchen.

Beide, vorzüglich der letztere, zeigten ſehr deutlich eine ölige Subſtanz.

Die Salze waren hauptſächlich ſalzſaure Alkalien, mit etwas ſchwefelſaurem, und, *vielleicht*, auch einem milchſauren Salze.

Der Chylus der Vögel, Fiſche und niedern Thiere iſt, was ſehr zu beklagen iſt, meines Wiſſens noch gar nicht unterſucht, und daher ſeinen Eigenſchaften nach völlig unbekannt.

Blutbildung.

Der Chylus geht aus dem Milchbruſtgange in das Blutſyſtem, wo er ſich mit der allgemeinen Maſſe der

kreisenden Flüssigkeiten vermischt und fast sogleich durch die Lungen tritt, in denen er der Luft ausgesetzt, und in vollkommnes Blut umgewandelt wird.

Dieser letzte Process ist das Athmen, und seine Erscheinungen können wir kurz unter folgenden Beziehungen untersuchen.

1) Ob die Erscheinungen desselben in *allen* Thieren von derselben *Art* sind?

2) Ob andre Gasarten an die Stelle des Sauerstoffs gesetzt werden können?

3) Ob die Athmungserscheinungen in den verschiednen Thierklassen und verschiednen Thieren derselben Klassen dem *Grade* nach dieselben sind?

4) Ob sie in denselben Thieren zu verschiednen Zeiten dem *Grade* nach dieselben sind?

5) Ob an ihrer Hervorbringung das *ganze Blut*, oder nur *ein Theil* desselben Antheil hat?

1) In Bezug auf den ersten Punkt kann man festsetzen, dass alle vollkommnen Thiere, welche dem Menschen ähnliche Athmungswerkzeuge u. s. w. besitzen, völlig dieselben Erscheinungen darbieten. Bei den niedrigern kommen einige bemerkenswerthe Verschiedenheiten vor. Fische z. B. haben keine Lungen und athmen keine Luft; doch ist es eine frühere, durch alle spätern Experimentatoren bestätigte Entdeckung, dass sie nicht in luftlosem, wenigstens oxygenlosem Wasser leben können, d. h., dass der Sauerstoff bei ihnen mit dem Blute in Berührung gebracht werden muss, wo er, gerade wie bei luftathmenden Thieren, in Kohlensäure verwandelt wird. Diese Umwandlung geschieht am gewöhnlichsten durch die Kiemen, die wirklich ihre Lungen sind. Doch scheinen einige Arten, z. B. Cobitis fossilis, nach *Erman*, eine doppelte Respiration zu besitzen. Er bemerkte, dass der Fisch in lufthaltigem Wasser, wie gewöhnlich, mit den Kiemen athmete, wurde

aber

aber das Waſſer ſeines Oxygens beraubt, ſo erhob ſich der Fiſch über die Oberfläche, zog Luft durch den Mund ein und verſchluckte ſie. Dieſe drang in den Darm, deſſen Gefäſse ſich rötheten, und wurde, wenn ſie ihren Oxygenantheil verloren hatte, durch den Maſtdarm ausgeſtoſsen.

Auch haben *Biot*, *Configliachi* und *Laroche* gezeigt, dafs die Schwimmblaſe der Fiſche Sauerſtoffgas enthält, deſſen Menge meiſtens in den, in der Tiefe wohnenden Arten am gröſsten iſt [1]), woraus ſich zu ergeben ſcheint, dafs ihre Function mit den Athmungswerkzeugen Aehnlichkeit hat [2]).

Bei noch niedrigern Thieren kommen dieſelben Erſcheinungen vor.

Schon *Ray* bemerkte ſehr früh, dafs Inſekten ſchnell ſtarben, wenn ihre Stigmaten mit Oel oder Honig verſchloſſen werden. Derſelbe ſahe Weſpen, Bienen, Hornifſen, Schnecken, Blutegel u. ſ. w., ſchnell unter dem ausgepumpten Recipienten ſterben, und *Schele* und *Bergmann* beobachteten, dafs ſie, wie andre Thiere, die Luft in Kohlenſäure verwandelten. *Vauquelin* war indeſſen der erſte, der durch genaue und genügende Verſuche die Richtigkeit der obigen Schlüſſe aufser Zweifel ſetzte. *Er*, *Spallanzani* und *Hausmann* erhielten für die Mollusken dieſelben Reſultate. Zuletzt wies Herr *Davy* nach, dafs auch die Zoophyten ähnliche Erſcheinungen darbieten.

---

1) *Berzelius's* Ueberſicht der Fortſchritte und des gegenwärtigen Zuſtandes der thieriſchen Chemie. S. 33.

2) *Provençal* und *Humboldt* (Mém. d'Arcueil. II. p. 259.) fanden, dafs Fiſche nicht nur Sauerſtoffgas in Kohlenſäure umwandeln, ſondern viel Sauerſtoff und Stickſtoff verſchlucken.

Hiernach alſo ſcheinen alle Thiere den Sauerſtoff der Atmoſphäre in Kohlenſäure umzuwandeln, und, da das Blut die Flüſſigkeit iſt, auf welche bei den höhern Thieren gewirkt wird, und durch welches bei dieſen dieſe merkwürdigen Erſcheinungen Statt finden, ſo ſind wir zu der Annahme berechtigt, daſs eine ähnliche Flüſſigkeit bei den niedrigern Thieren dieſelbe Function hat.

2) Die Frage, ob irgend ein Gas die Stelle des Oxygens vertreten könne, wurde ſchon früh verneinend beantwortet. Zugleich wurde gefunden, daſs die Thiere ſelbſt unverdünntes Oxygen nicht lange athmen können, und kein andres Gemiſch, als atmoſphäriſche Luft, wo das Oxygen $\frac{1}{5}$ der ganzen Maſſe beträgt, zur Erhaltung des Lebens fähig iſt.

Reines Oxygen und Gemiſche, wo es dieſes Verhältniſs überwiegt, ſcheinen das Leben in kurzer Zeit durch Ueberreizung zu vernichten.

Dagegen bewirken andre Gasarten von milder Beſchaffenheit, wie Waſſer- und Stickſtoff, den Tod auf entgegengeſetzte Weiſe durch Erſtickung. Andre, wie Kohlenwaſſerſtoffgas, Kohlenſäure u. ſ. w., ſcheinen bloſs durch ihre ſchädlichen Eigenſchaften zu tödten.

Hiemit ſtimmen die Veränderungen überein, welche dieſe Gasarten im Blute auſserhalb des Körpers hervorbringen.

Kein Gas, als Oxygen oder ein ſolches, worin dieſes ſich frei befindet, giebt dem Blute die ſchöne rothe Farbe, die es in den Arterien hat, und welche zu ſeinen Functionen nothwendig ſcheint. Einige wirken chemiſch und zerſetzen es, andre färben es, ohne eine ſichtbare chemiſche Wirkung hervorzubringen, ſelbſt dunkler als Venenblut.

Man hat die Frage aufgeworfen, ob der Stickſtoff der Atmoſphäre aufgeſogen, oder auf andre Weiſe beim Athmen verändert wird, alſo einen andern Nutzen als

die blofse Verdünnung des Sauerstoffs hat? Im Allgemeinen nimmt man an, dafs er *nicht* aufgefogen werde. Indeffen find einige Phyfiologen andrer Meinung, und glauben, dafs dies unter gewiffen Umftänden felbft in beträchtlicher Menge Statt findet.

Die Frage ift daher jetzt noch nicht entfchieden [1]).

3) Zur Beantwortung der dritten Frage fehlen gute Verfuche fehr.

Den erften Theil derfelben, ob zwifchen den verfchiednen Thierklaffen ein gradweifer Unterfchied Statt findet, kann man nur allgemein beantworten.

Kein vollkommnes Thier kann felbft wenige Minuten ohne Oxygen leben, während viele unvollkommne mit einer fehr geringen Menge exiftiren können.

Im Allgemeinen nimmt man an, dafs die Vögel, der Gröfse ihrer Lunge und einiger anderer Umftände wegen, das meifte Oxygen bedürfen und die Säugthiere ihnen zunächft ftehen; indeffen befitzen wir kaum zuverläffige Verfuche hierüber. Allerdings ift aber in diefen beiden Klaffen der Unterfchied zwifchen venöfem und arteriöfem Blute fehr grofs.

Fifche müffen, ihres Aufenthaltes wegen, viel weniger Oxygen als die höhern Klaffen verbrauchen, und Fröfche, Kröten und andre Thiere diefer Klaffe leben, nach Verfuchen, weit länger in derfelben Luftmenge als gleich grofse Vögel oder Säugthiere. Auch find die Farbenverfchiedenheiten des arteriöfen und venöfen Blutes diefer Thiere fehr unbedeutend.

Nach *Vauquelin* fterben Heufchrecken allgemein, ehe der ganze Oxygengehalt verfchluckt ift; während andre Infekten, z. B. Bienen, den letzten Antheil zerftören.

1) S. für die beften Unterfuchungen des Athmens verfchiedner Gasarten *Davy's* Unterf. über das oxydirte Stickgas.

Nach ihm gilt daſſelbe auch für Schnecken und andere Mollusken in ſolchem Grade, daſs er ſie ſelbſt als Eudiometer empfiehlt [1]).

Die Veränderungen im Blute dieſer Thiere ſind unbekannt.

Für den zweiten Theil der dritten Frage, ob verſchiedne Individuen derſelben Klaſſe in Bezug auf ihre Athmungskräfte ſich unterſcheiden, haben wir gleichfalls keine guten Verſuche, und ſelbſt die wir haben, können, weil man wichtige, nachher zu betrachtende Punkte unberückſichtigt lieſs, kaum zur Vergleichung benutzt werden. Doch ergiebt ſich aus folgender Tabelle, daſs unſtreitig ſolche Verſchiedenheiten wirklich Statt finden.

	Cubikzolle.
Jürine nahm an, daſs auf jede 100 Cubikzolle eingeathmeter atmoſphäriſcher Luft an Kohlenſäure ausgeſtoſsen wurden	10,00.
Goodwyn ſchätzte dieſe Menge auf	10,00 — 11,0.
Menzies, nach ſehr ſorgfältigen Verſuchen, auf	5,00 — 5,1.
Lavoiſier und *Seguin* ſcheinen ſie, vorzüglich in ihren letzten Verſuchen, viel geringer angenommen zu haben.	
Murray fand die Menge variiren von	6,20 — 6,5.
Davy	3,95 — 4,5.
Allen und *Pepys*, je nachdem die erſten oder letzten Antheile eines Athemzuges geprüft wurden, . . von	3,50 — 9,50.
Das Mittel ſchätzten ſie auf . .	8,00.
Ich ſelbſt fand ſie variiren von	4,1 — 3,3.
und nahm in 24 Stunden als Mittel an	3,45.
Ein Freund *Fyfe* [2]) ungefähr	8,50.

1) Annal. de Chimie. Vol. XII. p. 273.

2) Diſſ. inaug. de copia acidi carbonici e pulmonibus inter reſpirationem evoluti. p. 11.

Zu bemerken ist nun ferner, dass nach mehreren Erfahrungen die Lungen eines gewöhnlichen Mannes ungefähr 280 Cubikzolle enthalten, wovon $\frac{1}{7}$, oder etwa 40 Cubikzolle, bei jedem Aus- und Einathmen eingezogen und ausgestossen wird, und dass die Zahl dieser Athemzüge in einer Minute ungefähr auf 20 steigt. Eine solche Person wird also in 24 Stunden etwa 28,800 Athemzüge thun, während dieser Zeit 1,152,000 Cubikzolle atmosphärischer Luft einziehen, und, nach den Thatsachen von *Allen* und *Pepys*, die man für die genauesten halten kann, über 11 Unzen Kohlenstoff durch die Lungen ausstossen. Die während dieser Zeit ausgestossne Wassermenge hat man auf 20 Unzen geschätzt [1]).

In Bezug auf die niedern Klassen kenne ich keine Versuche, aus denen man auf individuelle Verschiedenheiten schliessen könnte.

4) Zu Ausmittlung der Verschiedenheiten, die vielleicht dasselbe Individuum zu verschiednen Zeiten darbietet, haben nur Herr *Fyfe* und ich etwas beizutragen gesucht.

Unsre Versuche haben uns zu demselben Schlusse geführt, namentlich zu dem, dass die in den Lungen gefundne Menge von kohlensaurem Gas durch mehrere Umstände sehr bedeutend abgeändert wird. Diese Abänderungen können in zwei Klassen gebracht werden, die *allgemeinen* oder *täglichen*, und die *besondern*.

Für die ersten haben alle meine Versuche nachgewiesen, dass bei Tage mehr Kohlensäure gebildet wird als bei Nacht, dass die Menge mit Anbruch des Tages zuzunehmen anfängt, so bis Mittag fortfährt und dann bis gegen Sonnenuntergang abnimmt. Während der Nacht scheint sie gleichmässig auf einem sehr niedrigen

1) *Bostock* über das Athmen. *Berzelius* über thierische Chemie. S. 28.

Grade zu beharren. Die gröfste Menge, die um Mittag gebildet wird, übertrifft im Allgemeinen die kleinste um $\frac{1}{7}$ des Ganzen. Doch wichen verschiedne Tage ganz hievon ab, ohne dafs ich bis jetzt die Urfachen im Geringsten hätte ergründen können.

Nach Herrn *Brande* nimmt die Menge gegen Abend zu [1]), doch konnte ich dies nicht finden. Für die besondern Abänderungen läfst fich bemerken, dafs mehrere eine Neigung zur Verminderung als zur Vermehrung der gewöhnlichen Menge haben, und dafs, wenn die Menge ungewöhnlich vermehrt oder vermindert worden ift, fie nachher im entgegengefetzten Verhältnifs zu- oder abnimmt, fo dafs dadurch im Ganzen ein gewiffes Mittel in der Production erhalten wird.

Leidenfchaften fcheinen einen grofsen Einflufs zu haben, namentlich niederfchlagende Verminderung, erhebende Vermehrung herbeizuführen.

Mäfsige Bewegung fcheint fie zu vermehren, heftige zu vermindern.

Die gröfste Abnahme veranlafste Alkohol und geiftige Getränke überhaupt, zumal bei leerem Magen genommen.

Ueberhaupt bewirkt alles, was Verminderung der Lebensthätigkeit herbeiführt, fparfame Diät, Queckfilberreizung u. f. w., nach *Fyfe's* und meinen Verfuchen ein folches Sinken.

Auch im Schlafe fcheint die Menge bedeutend abzunehmen.

Nach einigen wird einige Stunden nach dem Effen, wenn der Chylus in das Blut tritt, mehr ausgeftofsen, doch konnte ich dies nie bemerken.

Ich fehe fehr wohl die Befchränktheit und Unvollkommenheit diefer Beobachtungen ein, gewifs aber wür-

1) Phil. Transact. 1809.

den sie, gehörig fortgesetzt, viel Licht über diese dunkle Verrichtung verbreiten. Trotz ihrer Unvollkommenheit erklärt sich auch aus ihnen doch zum Theil die in dem vorigen Artikel bemerkte Verschiedenheit, welche zwischen verschiednen Individuen angeblich Statt findet.

Meines Wissens sind an niedern Thieren keine ähnlichen Beobachtungen angestellt.

5) Die Frage, ob das Blut ganz oder zum Theil bei Hervorbringung dieser Erscheinungen wirkt, ist schwer durch Versuche auszumitteln. Doch scheint nach einigen Beobachtungen von *Berzelius* der Kohlenstoff beim Athmen vorzüglich vom Färbestoff zu stammen, ungeachtet man im Allgemeinen dem ganzen Blute die Einsaugung des Oxygens und die Ausstossung des Kohlenstoffes zuschreibt. Nach ihm nämlich saugt Blut, welches den Färbestoff noch enthält, ausserhalb des Körpers in der Luft geschüttelt, sehr schnell das Oxygen ein und behält einen Theil der, dadurch gebildeten Kohlensäure zurück, Serum dagegen, des Färbestoffes beraubt, verändert die atmosphärische Luft nicht eher, als bis es zu faulen anfängt [1]).

Indessen scheint der Färbestoff nur in seinem natürlichen Zustande und so lange er mit den übrigen Bestandtheilen verbunden ist, diese Eigenschaft zu haben, denn, getrennt, und mit Wasser verdünnt, scheint er nicht weiter durch die Berührung mit der Luft verändert werden zu können, wenigstens bleibt die Farbe dieselbe [2]).

Dies ist eine sehr wichtige, und einer genauern Untersuchung würdige Thatsache.

Untersuchen wir jetzt die geheimnissvollen Processe etwas genau, wodurch fremde Bestandtheile in die thierische Natur umgewandelt werden.

---

1) Thier. Chemie. S. 27.

2) *Wells* in phil. Transact. 1797. P. 2.

Das Wesen der Verdauung hat die Aufmerksamkeit der Physiologen schon in den frühsten Zeiten gefesselt, und man hat nach einander alle physischen Kräfte und Wissenschaften zu ihrer Erklärung zu Hülfe gerufen, welche gerade die Aufmerksamkeit der Naturforscher beschäftigten.

Hippokrates nahm eine Verdauungsgährung an.

Galen und seine Nachfolger erklärten sie vorzüglich durch die Wärme; *Helmont* durch seinen Archäus; die Jatromathematiker durch Reibung; *Pringle* und *Macbride* durch Gährung, endlich *Hunter*, *Spallanzani* und die meisten jetzigen Physiologen durch die Wirkung des *Magensaftes*, dessen Eigenschaften zuvörderst kurz anzugeben sind.

Mangel an genauer Aufmerksamkeit auf die Verschiedenartigkeit der im Magen gefundnen Flüssigkeiten hat grosse Verwirrung in die Beschreibung ihrer Eigenschaften gebracht. Schon *Fordyce* machte auf die Wichtigkeit dieses Umstandes aufmerksam; allein viele seiner Nachfolger benutzten seine Bemerkungen nicht.

Man kann wenigstens vier Quellen der Magenflüssigkeiten annehmen, deren jede eine eigne Flüssigkeit giebt: 1) die Speicheldrüsen; 2) die Schleimhaut mit 3) den aushauchenden Gefäfsen des Magens und der zu ihm führenden Wege; 4) die Magendrüsen, die in der That allein den wirkfamen Magensaft abzusondern scheinen.

Der Speichel verschiedner Thiere mufs natürlich sehr verschieden seyn. Der menschliche enthält, nach *Berzelius*, wie andere von Drüsen abgesonderte Flüssigkeiten, kein Eiweifs, sondern eine eigne thierische Substanz, etwas, von der Schleimhaut des Mundes erzeugten Schleim u. s. w., und die gewöhnlichen Blutsalze, die alle in vielem Wasser aufgelöst sind, oder vielleicht richtiger, schweben.

Der Magenschleim scheint dem Mund- und Schlundkopfschleime genau zu gleichen.

Die ausgehauchte Flüssigkeit ist wohl, der Analogie nach, blos Wasser, worin die Blutsalze aufgelöst sind.

Die Eigenschaften des Magendrüsensaftes sind unbekannt, da er noch nie rein erhalten wurde. Sein charakteristisches Merkmal bei allen Thieren scheint die Coagulation der Milch zu seyn [1]).

Diese verschiednen Flüssigkeiten nun, zu denen oft noch etwas Galle kommt, sind immer in dem Magen der Thiere und natürlich zu verschiednen Zeiten in verschiednen Verhältnissen vermischt. So erhielt ich aus dem Magen eines Hundes bisweilen eine helle, fast durchsichtige, auch unter den günstigsten Bedingungen die Milch nicht zum Gerinnen bringende, dem Anschein nach fast nur aus Wasser bestehende Flüssigkeit; bisweilen dagegen besass die erhaltne Flüssigkeit diese Eigenschaft im hohen Grade.

Die Frage, ob die Magenflüssigkeiten sauer oder alkalisch sind, ist von den Physiologen sehr lebhaft abgehandelt worden.

Spallanzani's Meinung, dass sie an und für sich neutral sind, scheint mir die richtigste, wenn gleich der Mageninhalt beim Fortgange der Verdauung fast immer sauer ist.

Die Natur dieser Säure konnte ich nicht genügend ausmitteln. Nach einigen ältern Chemikern ist es Phosphorsäure; nach *Montègre* [2]) Essigsäure.

Offenbar ist sie, da ihre Wirkung auf das Lackmuspapier so vorübergehend ist, flüchtig. In der Taube hielt ich sie für Kohlensäure. Doch findet sich bisweilen eine weit fixere, vermuthlich Phosphorsäure, ein Um-

1) *Home* in phil. Tr. 1813. P. I.
2) Rapport de l'inst. de France. 1812.

ſtand, wodurch wahrſcheinlich die angeführte Verſchiedenheit der Meinungen veranlaſst worden iſt.

In den Magen- und Darmflüſſigkeiten aller von mir unterſuchten Thiere fand ich beſtändig deutliche Zeichen von Kalk, der locker gebunden war. Man kann ihn durch Digeriren eines Theiles der Nahrungsſubſtanz in Eſſigſäure und Zuſatz des kleeſauren Ammoniums zu der Auflöſung trennen. Hiebei entſteht ein beträchtlicher Niederſchlag aus kleeſaurem Kalk in Verbindung mit etwas thieriſcher Subſtanz, vermuthlich Schleim, der faſt immer Kalk in einem eigenthümlichen Zuſtande von Verbindung oder vielleicht Miſchung zu enthalten ſcheint.

Nach *Spallanzani* und Andern beſitzen die Magenflüſſigkeiten ſowohl in als auſserhalb des Magens eine ſtarke fäulniſswidrige Kraft, ſo daſs Fleiſch auſserhalb des Körpers lange, ohne faul zu werden, darin liegen kann, und ſelbſt faules Fleiſch im Magen eines Hundes bald ſeine üblen Eigenſchaften verliert. Der letzte Umſtand hängt vielleicht davon ab, daſs die faulen Theile leichter als die friſchen zerſtört werden, welche übrig bleiben. *Montègre* läugnet die meiſten dieſer Beobachtungen, hält die Magenflüſſigkeiten bloſs für Speichel, glaubt, daſs ſie ohne den lebendigen Einfluſs des Magens weder die Fäulniſs hemmen, noch die Verdauung bewirken, und leitet die Säure von den Speiſen und ihrer Wirkung auf den Magen her. Indeſſen iſt der erſte Satz gewiſs falſch.

Eine Vorſtellung von der *Menge* der Magenflüſſigkeiten kann man ſich vielleicht durch die Bemerkung machen, daſs aus dem Mageninhalt eines, mit ganz trocknen Subſtanzen gefütterten Kaninchens über $\frac{1}{2}$ Unze Flüſſigkeit gedrückt wurde.

Der Mageninhalt von Pflanzenfreſſern zeigt, ſelbſt dem Anſchein nach völlig verdauet, und in der Nähe

des Pförtners befindlich, kein Eiweifs; fobald er dagegen in den Zwölffingerdarm tritt, wird er fowohl in Hinficht auf feine Eigenfchaften, als fein Anfehn beträchtlich verändert. Dies fcheint vorzüglich durch *Galle* und *Bauchfpeichel* zu gefchehen.

Die Galle befteht, nach *Berzelius's* Beobachtungen, womit die meinigen übereinftimmen, vorzüglich aus einer beträchtlichen Menge Waffer, welches eine eigne bittere Subftanz, den *Gallenftoff*, aufgelöft enthält, dem Gallenblafenfchleime, und den gewöhnlichen, im Blute und den abgefonderten Flüffigkeiten befindlichen Salzen.

Die Eigenfchaften des Bauchfpeichels konnte ich nie ausmitteln, gewöhnlich hält man ihn aber für dem Speichel analog und dann enthält er kein Eiweifs.

Die durch diefe Flüffigkeit bewirkten Veränderungen find offenbar chemifch. Gewöhnlich entwickelt fich ein gasförmiges Product; der Gallenftoff fchlägt fich in Verbindung mit einigen andern deutlich nieder; das Gemifch wird neutral; und es wird *eine eiweifsartige Subftanz gebildet*, oder erfcheint wenigftens, und dies in einiger Entfernung vom Pförtner deutlicher.

Zwar wurde in zwei Fällen, im Chymus des mit Pflanzenfubftanz genährten Hundes und des Ochfen, kein Eiweifs gefunden; da ich aber beide Subftanzen nicht felbft herausnahm, fo kann ich den Grund davon nicht angeben. Im erften Falle hatte der Hund eine ihm nicht natürliche Nahrung genoffen, und auch im Chylus war wenig Eiweifs; vermuthlich alfo war das Ganze vom Darmkanal aufgenommen worden. Im andern Falle war der Chymus eine Zeitlang aufbewahrt worden und enthielt ungewöhnlich viel Galle. Weil ich hier kein Eiweifs fand, fchlofs ich, dafs die Anwefenheit deffelben weit weniger allgemein fey, als ich nachher fand, und dafs fie nur auf die Fleifchfreffer befchrankt fey.

Um die angegebnen Veränderungen aufser dem Körper hervorzubringen, vermischte ich einen Theil der aus dem vorerwähnten Mageninhalt des Kaninchens enthaltnen Flüssigkeit mit etwas Galle von demselben Thiere. Es fand ein deutlicher Niederschlag Statt und das Gemisch wurde neutral. Die gebildete Flüssigkeit schien mehr eiweisartig, indessen doch die Bildung von wirklichem Eiweifs ungewifs. Vermuthlich wäre zu seiner Vollendung die Anwesenheit des Bauchspeichels nothwendig, wenn ich gleich glaube, dafs auch dieser und die Galle nicht hinreicht, sondern die Lebenswirkung des Zwölffingerdarms erforderlich ist.

Die Menge des Eiweifses nimmt nach einer gewissen Entfernung vom Pförtner schnell ab, und zuletzt bleibt nur Auswurfssubstanz übrig, die vorzüglich aus dem aufgelöften Antheil der Speisen in Verbindung mit dem Darmschleim und dem etwas veränderten Gallenstoff besteht.

Andre, nicht bekannte Veränderungen treten ferner in diesen Subftanzen, besonders in dem Blinddarm und Dickdarm der Pflanzenfresser, ein. Hier nehmen sie die Natur des Kothes an. Nach einigen werden hier schädliche Stoffe ausgesondert, nach andern bilden diese Theile einen zweiten Magen, in welchem die Subftanzen verdauet werden, welche der Wirkung des ersten entgingen. Beide Meinungen mögen etwas Wahres enthalten.

Noch unvollkommner als die Bildung des Chymus ist die des Chylus bekannt; doch scheint Eiweifssubstanz, vorzüglich Faserstoff, in dem Chylus, so wie er eben aus dem Darm tritt, in weit geringerer Menge als in dem im Milchbruftgange befindlichen, vorhanden zu seyn. Ein Theil dieser Eiweifssubstanzen wird also auf dem Wege des Chylus durch die Milchgefäfse entweder erst gebildet, oder wenigstens vervollkommnet.

Vielleicht ist die letzte Ansicht richtiger, und in Bezug auf sie habe ich ein eignes, immer im Chylus der Säugthiere vorkommendes, und im geraden Verhältnifs mit dem Zunehmen dieser beiden Eiweifsfubstanzen abnehmendes Princip *anfangendes Eiweifs* genannt.

Ueber die Beschaffenheit dieses Princips hat man verschiedne Meinungen gehabt.

Nach einer der ältesten und gewöhnlichsten ist es dem Käsestoff, der Chylus daher der Milch analog; eine durch den Umstand vergrösserte Aehnlichkeit, dafs im Chylus oft eine ölige oder butterige Flüssigkeit vorkommt, die, indem sie mit dem Princip, wovon die Rede ist, an die Oberfläche des Serums steigt, etwas völlig Rahmartiges hervorbringt. Diese Substanzen sind oft, zumal im Chylus von thierischen Speisen, so reichlich vorhanden, dafs sie, wie *Marcet* bemerkt, selbst im Blute leicht entdeckt werden können. *Vauquelin* fand diese fettige Substanz der aus dem Gehirn gezogenen sehr ähnlich, und ich hatte, noch ehe ich seinen Aufsatz kannte, dasselbe zwar nicht von dieser fettigen Substanz (indem ich nicht glaube, dafs sich eine solche im Gehirn der Säugthiere findet), wohl aber von der mit dem Käsestoff verglichenen bemerkt, welche gewifs der Hirnsubstanz durch ihre chemischen Eigenschaften sehr nahe verwandt ist. Deshalb nahm ich früher an, dafs dieses Princip zur Bildung der Hirn- und Nervensubstanz bestimmt sey, indessen sind die Gründe schwach und die Wahrscheinlichkeit ist viel gröfser, dafs es blofs die noch unvollkommnen Eiweifssubstanzen des Blutes darstellt.

Unstreitig entsteht die Frage, warum, wenn Eiweifs im Zwölffingerdarm entsteht, nicht alles daselbst gebildet werde? Hierauf kann man antworten, dafs die Bildung des Eiweifses eine *gewisse Zeit zu ihrer Vollendung zu erfordern scheint*, indem ich immer die

gröfste Menge davon nicht dicht unter dem Pförtner, wie es zu erwarten wäre, wenn sie augenblicklich geschähe, sondern in einiger Entfernung davon gefunden habe.

Man kann daher mit *Marcet* schliefsen, dafs in den Thieren, deren Nahrung viel Chylus erzeugt, besonders den Fleischfressern, diese Flüfsigkeit von den Milchgefäfsen aufgenommen wird und bisweilen selbst das Blut erreicht, ehe die Eiweifsbildung in ihr vollendet ist, dennoch aber nachher diese Umwandlung entweder in Folge der urspränglichen, im Zwölffingerdarm gegebnen Tendenz, oder der folgenden Einwirkung der Saugadern u. s. w. Statt findet. Sollte hingegen die Unwahrscheinlichkeit angeführt werden, dafs die Saugadern so unvollkommne und rohe Substanzen aufnehmen, so kann man dagegen die Einsaugung weit unähnlicherer, wie Moschus, Färbestoffe, Arzeneimittel überhaupt, bemerken, welche nicht vor ihrem Eintritte in das Blut zu wirken scheinen.

Unstreitig wird man bemerken, dafs ich die Anwesenheit von Faser- und Färbestoff im Zwölffingerdarm nicht erwähnt habe, welche Statt finden müfste, wenn die urspränglicher, im Anfange dieses Versuches gegebne Ansicht wohlbegründet wäre. Hierauf antworte ich, dafs ich zwar nie die Anwesenheit von Faserstoff im Zwölffingerdarm mit Bestimmtheit ausmitteln konnte, dennoch aber oft fand, dafs sein Inhalt auffallende Veränderungen an der Luft erlitt, welche mit der Art von Auflösung übereinkommen, die der Chyluskuchen in ähnlichen Umständen erleidet, d. h. sie wurden nach 1—2 Stunden dünn und wäfserig, statt dafs sie vorher trübe und mehr fest gewesen waren.

Die, wenn auch nicht immer, doch bisweilen Statt findende Bildung von Faserstoff im Zwölffingerdarm, ist übrigens aus der Anwesenheit desselben in den Säug-

adern unmittelbar am Darmkanal sehr wahrscheinlich. Vielleicht wird man dies dem Acte der Einsaugung zuschreiben, allein nach dem oben Gesagten scheint dieser blofs ein mechanischer Process zu seyn.

Die Blutkügelchen finden sich als *rother* Bestandtheil gewifs nicht im Zwölffingerdarm, vielleicht selbst nicht im Chylus; *weifse* dagegen kommen schon sehr früh in ihm vor, und haben, zum Theil wenigstens, die Fähigkeit, sich an der Luft zu röthen, indem, wie bemerkt, Chylus aus dem Milchbrustgange eine Zeit nachdem er der Luft ausgesetzt worden war, diese Farbe erhält. Diese weifsen Theilchen sind daher wahrscheinlich eins mit den rothen, und die rothe Farbe entwickelt sich, wenigstens vollkommen erst, nachdem sie in den Lungen der Luft ausgesetzt wurden.

Aufser diesen zur Umwandlung in rothe bestimmten findet sich aber gewifs noch eine Art weifser Kügelchen im Chylus. Diese sind weit gröfser, und scheinen aus der käsigen und öligen Substanz zu bestehen, die, in dem Serum unauflöslich, natürlich, wie Oel, welches in Wasser ausgebreitet ist, die Kugelform annehmen.

Zuletzt haben wir die Wirkungsweise der Principe zu betrachten, welche bei dem geheimnifsvollen Process der Aneignung thätig sind. Hier aber ist unsre Kenntnifs bedauernswürdig mangelhaft. Der Hauptzweck des Verdauungsprocesses scheint die Bereitung einer wässerigen Auflösung der Nahrungsmittel, die Hauptkräfte, welche dies bewirken, die Magenflüssigkeiten zu seyn; das *Wie* aber ist fast ganz unbekannt. Wird der Lungenmagennerv durchschnitten, so stockt die Verdauung. Dies werden einige nach dem allgemeinen Princip, dafs Absonderung eine Wirkung der Nerventhätigkeit ist, erklären, und annehmen, dafs durch jene Verletzung die Absonderung der Verdauungsflüssigkeiten gehemmt

fey. Kürzlich hat *Wilson Philipp* zu zeigen gesucht, dafs die Nerventhätigkeit durch den Galvanismus ersetzt werden kann. Wie dem auch fey, so scheinen sich die Magenflüssigkeiten wenigstens zum Theil mit den Speisen zu verbinden und so ein Drittes zu bilden, welches von beiden verschieden ist, aber doch an dem Wesen beider Antheil hat; denn, nach allen Erscheinungen zu schliefsen, bilden die Magenflüssigkeiten einen *nothwendigen* Theil des Chymus und so vielleicht zuletzt des Blutes selbst.

Alle Meinungen über die Wirkung der Galle und des Bauchspeichels durchzugehen, ist sehr überflüssig. Nach *Boerhaave* minderte die Galle vorzüglich die Säure der Nahrungsmasse auf ihrem Wege vom Magen zum Zwölffingerdarm, und bei allen meinen Beobachtungen wurden wirklich die sauren verdauten Speisen durch Vermischung mit Galle neutral. Ob diese Wirkung beständig ist, kann ich indefs nicht angeben. Der Gallenstoff scheint, nach längst gemachten Beobachtungen, nicht in den Chylus überzugehen, wohl aber die Bestandtheile der Galle, unter diesen vielleicht ihr Alkali, das wahrscheinlich die Quelle des im Zustande einer losen Verbindung im Blute vorkommenden Alkali ist. Doch scheint die Anwesenheit der Galle nicht *unerläfslich* nothwendig zur Verdauung, da diese bis auf einen gewissen Grad selbst bei völliger Verstopfung des Gallenganges durch einen Stein, oder selbst bei Verschliefsung durch ein Band, nach *Fordyce*, Statt findet.

Die Wirkung des Bauchspeichels, der Milchgefäfse und Gekrösdrüsen ist ganz unbekannt.

Nach einigen sondern die letztern eine Flüssigkeit ab, welche dem durchgehenden Chylus beigemischt wird. So viel ist gewifs, dafs sie diesen umwandeln, indem er weniger weifs und undurchsichtig aus ihnen tritt, als er eintrat. Auf seinem Wege zum Milchbrustgange vermischt

mischt sich der Chylus mit den durch alle Saugadern herbeigeführten Flüssigkeiten, die ihn wenigstens mehr in die thierische Natur umwandeln, und so den Nachtheilen vorbeugen müssen, welche der Eintritt einer so rohen, unverdünnten Flüssigkeit in das Blut herbeiführen müsste.

Das innere Wesen des Athmens ist fast eben so unbekannt als das der übrigen Stufen des Aneignungsgeschäftes. So ist man ungewiss, ob die Kohlensäure als solche vom Blute abtritt, dagegen ein gleiches Volum Sauerstoff aufgenommen werde, oder als Kohlenstoff abtritt, und sich mit dem Sauerstoffe zu Kohlensäure verbindet. Nach *Hassenfratz* und *Lagrange* dringt der Sauerstoff in die zarten Lungengefäse, bleibt lose gebunden im Arterienblute, verbindet sich erst im Haargefässsystem fest mit dem Kohlenstoffe zu Kohlensäure, wodurch das Blut venös wird, und diese Kohlensäure wird in den Lungen ausgestossen, dagegen neuer Sauerstoff aufgenommen. In dessen nimmt man am allgemeinsten an, dass die Kohlensäure in den Lungen erzeugt wird, wenn man gleich über die Art nicht einig ist. Nach einigen dringt der Sauerstoff durch die zarten Zellen- und Gefässhäute, und bildet die Kohlensäure *innerhalb* der Gefäse; nach andern, namentlich *Ellis* [1]), tritt der Kohlenstoff heraus, und die Kohlensäure wird *ausserhalb* der Gefäse gebildet.

Dem gegenwärtigen Stande unsrer Kenntnisse nach ist es in der That am wahrscheinlichsten, dass der Sauerstoff nicht aufgenommen, sondern die Kohlensäure in den Lungen gebildet wird. So z. B. weis man, dass Sauerstoff durch Umwandlung in Kohlensäure keine Volumsveränderung erleidet; nun wird beim Athmen gewöhnlich das verschwindende Volum Sauerstoff ge-

1) On Respiration.

nau durch die gebildete Kohlenſäure erſetzt [1]); eine Thatſache, die man auf andre Weiſe kaum erklären kann, indem ein ſolches beſtändiges Zuſammentreffen beider Erſcheinungen höchſt unwahrſcheinlich wäre, wenn ſie nicht ſo eng wie Urſache und Wirkung mit einander zuſammenhingen, was bei der Annahme, daſs die Kohlenſäure als ſolche vom Blute abgeht, der Sauerſtoff dagegen aufgenommen wird, nicht der Fall iſt.

Ob aber die Kohlenſäure auſserhalb oder innerhalb der Gefäſse gebildet wird, wage ich nicht zu beſtimmen. Am wahrſcheinlichſten wird wohl der Kohlenſtoff, vielleicht in einer wäſſerigen Auflöſung in dem Blutdunſte ausgeſtoſsen, und verbindet ſich in dieſem Augenblicke mit dem Sauerſtoffe, denn es iſt unter den Bedingungen, worin ſich die Lungen befinden, nicht leicht einzuſehen, wie zugleich durch dieſelbe Membran Sauerſtoff ein und Dunſt austreten kann. Dann wiſſen wir durch *Magendie's* von Orfila wiederholte Verſuche, daſs Phosphor, in Oel aufgelöſt, und in die Droſſelader geſpritzt, in Geſtalt vieler phosphorſaurer Dämpfe durch Mund und Naſe ausgeſtoſsen ward, was kaum der Fall ſeyn könnte, wenn dieſe Säure in den Gefäſsen gebildet würde, da ſie in dieſem Falle, als nicht flüchtige Subſtanz, vermuthlich im Blute aufgelöſt geblieben ſeyn würde. Wahrſcheinlich alſo bildete der Phosphor, höchſt fein zertheilt aus den Lungengefäſsen geſtoſsen, indem er dem Sauerſtoff begegnete, die Phosphorſäure. Nimmt man aber dies für den Phosphor an, ſo ſehe ich nicht, warum es nicht auch für den Kohlenſtoff gelten ſoll.

Wie oben bemerkt, hatte man vermuthet, daſs ein Nutzen des Athmens in der Umwandlung des Chylus in

1) Verſuch über das Athmen von *Allen* und *Pepys*. Phil. Tr. 1808 und 1809.

Blut, durch Wegschaffung des überflüssigen Kohlenstoffes bestehen könne, indem z. B. mehr Kohlensäure um die Zeit, wo man den Eintritt des Chylus in das Blut annehmen kann, ausgeathmet wird. Giebt man dies zu, so kann die fragliche Veränderung nicht auf die angegebene Weise geschehen, indem sonst Thiere nach langem Fasten wenig oder gar keine Kohlensäure ausstossen würden, ja selbst ohne zu athmen, leben können müssten. Ueberdies schlafen viele Thiere nach dem Essen, wo bestimmt weniger Kohlensäure ausgestossen wird. Auch kann man die, im allgemeinen wohl richtige Thatsache, dass nach dem Essen mehr Kohlensäure ausgestossen wird, wohl auf andre Weise besser erklären.

Was ist nun aber das Wesen und der Nutzen des Athmens? Wird dadurch wirklich nur etwas Kohlenstoff ausgesondert? Wäre dies, warum findet überall derselbe Process Statt? Hätte der Kohlenstoff nicht eben so gut auf andre Art, z. B. als gekohltes Wasserstoffgas u. s. w., weggeschafft werden können? Warum ist immer Sauerstoff nothwendig, der wahrscheinlich nicht in die Lungen tritt, sondern sogleich mit der Kohlensäure weggeschafft wird?

Oft hat man diese Fragen beantwortet, und die Physiologen haben sich vielfach, doch vergeblich, bemüht, sie genügender zu beantworten. Viele Theorieen hat man gebildet, und bis vor kurzem war eine, nach welcher die thierische Wärme aus dem Athmungsprocess hervorging, sehr allgemein angenommen, allein auch diese fällt, da die Thatsachen, worauf sie sich stützte, bestritten sind. Dennoch hängen ohne Zweifel Aneignung und Wärmebildung eng mit dem Athmen zusammen, ungeachtet wir, weil es Lebensprocesse sind, wahrscheinlich immer über ihr inneres Wesen in Ungewissheit bleiben werden.

IX.

Bemerkungen über die Wirbelthiere, von Blainville. (Aus dem Journal de Phyſique. 1819. S. 467 ff.)

(S. oben in dieſem Hefte S. 60.)

Die neue Bahn, welche die vergleichende Anatomie jetzt eingeſchlagen hat, und die ſelbſt von der ſo verſchieden iſt, welche ſie noch im Anfange dieſes Jahrhunderts verfolgte, wo ſie faſt nur aus zerſtückten und faſt willkührlich geordneten Unterſuchungen von verſchiednen Thieren beſtand, die mehr Beziehungen zu einem beſondern zoologiſchen Syſtem als zu einer wahren philoſophiſchen Anatomie hatten, eine Bahn zu deren Sicherung wir durch die für Herrn *Cuvier* im Pflanzengarten und im Collège de France gegebnen Vorleſungen, beſonders aber durch den ganz neuen Vortrag, den wir ſeit vier Jahren an der Univerſität halten, etwas beigetragen zu haben glauben, hat eine Menge Perſonen aus verſchiednen Ländern auf dieſelbe neue Richtung geleitet. Es wäre daher nicht auffallend, wenn ſie zu Reſultaten gekommen wären, die auch wir erhalten hätten. Deshalb haben wir Auszüge aus einigen unſern Arbeiten bekannt gemacht, deren Ganzes eine wahrhaft philoſophiſche vergleichende Anatomie bilden ſoll, wovon der Prodromus unſrer Klaſſifikation der Thiere, die auf ihrem Baue begründet und durch äuſsere Merkmale dargeſtellt iſt, hinreicht, um den Erfahrnen eine Vorſtellung zu verſchaffen. Der Aufſatz über den Kiemendeckel der Fiſche, und die lange, darauf folgende Note [1]), der über eine neue Klaſſifikation der Mollusken, die Klaſſe der Chetopoden, die Zeugungstheile [2]), das

1) S. dieſes Archiv Bd. 4.

2) S. dieſes Archiv Bd. 5.

allmähliche Schwinden des Herzens und der grofsen Gefäfse [1]) in den Wirbelthieren, alle im Bulletin der philomatifchen Gefellfchaft gedruckt, mehrere Artikel im Dictionaire des fc. d'hift. nat., namentlich: *Organifation der Säugthiere*, *Zähne*, *Magen* u. f. w., find Materialien dazu, die nur, um nicht die Frucht einer zehnjährigen Arbeit in diefer Richtung zu verlieren, fo bekannt gemacht wurden. Aus demfelben Grunde folgen hier ganz kurz die Hauptrefultate über die Vergleichung der beiden Typen der Gliederthiere, welche ich, fo weit fie die äufserlich gegliederten betreffen, in der philomatifchen Gefellfchaft im Junius 1815 vorlas, und darüber von Herrn *Latreille* die fchriftliche Aeufserung erhielt: „Sie ändern unfre Anfichten über das Schwinden der organifchen Syfteme bedeutend ab. Sie zu zerftören, find Beweife und unwiderlegliche Thatfachen nöthig. Geben Sie fie, und bekehren Sie uns, u. f. w."

Die Unterabtheilung der paaren Thiere zerfällt in zwei Abfchnitte: 1) die *Weichthiere* (Malacozoa), deren Merkmale Weichheit der Haut, und, felbft bei den höchften nur eine fchwache Andeutung einer Theilung oder Gliederung im Körper ift, und 2) die *Gliederthiere* (Entomozoa), deren Stamm, und, im Fall diefe fich finden, die Anhänge, immer in eine gröfsere oder kleinere Zahl von auf einander folgenden Abfchnitten abgetheilt find.

Die Gliederthiere zerfallen wieder in zwei fcharf getrennte Abtheilungen, je nachdem die paffiven Bewegungsorgane innen oder aufsen liegen, was mit der Anordnung des Nervenfyftems der Bewegungsorgane in Beziehung fteht, fofern es bei jenem über, bei diefem unter dem Darmkanal liegt.

---

1) S. diefes Archiv dieles Heft.

Der paſſive Theil des Bewegungsapparates iſt beim erſten Typus an der innern Wand der Haut, in dem ſie von innen bekleidenden Muskelſyſteme entwickelt und beſchützt das centrale Nervenſyſtem unmittelbar; beim zweiten dagegen iſt er nur eine Abänderung der Haut ſelbſt, an deren äuſsern Fläche er ſich befindet, beſchützt das Nervenſyſtem nur ſehr mittelbar, und liegt nach auſsen von den Muskeln, wie von der Haut.

Nur dieſe Vergleichungen kann man zwiſchen den Organen der Ortsbewegung, ihrem Weſen und ihrer Beziehung zur Haut, den Muskeln und dem Nervenſyſtem nach anſtellen; dagegen kann man für die allgemeine Anordnung mehrere auffinden, die aber nicht als wirkliche Analogieen angeſehen werden dürfen. So z. B. haben, wie der ganze Muskelapparat eines paaren Thieres in vier Streifen, eine obere, eine untere, und zwei ſeitliche, die den Darmkanal umgeben, getheilt werden kann, nothwendig die paſſiven Bewegungsorgane dieſelbe Geſtalt angenommen. In der That kann der Stamm eines äuſserlich oder innerlich gegliederten Thieres immer als zwiſchen zwei längern oder kürzern Reihen von mittleren Stücken begriffen, gedacht werden, deren eine über, die andre unter dem Darmkanal liegt. Jene heiſst bei den erſtern Wirbelſäule, dieſe bildet das Bruſtbein, Zungenbein u. ſ. w. Die Vereinigung dieſer beiden Theile bildet bei den äuſsern Gliederthieren die *Ringe* des Körpers.

Beim erſten Typus verſchmelzen die vier vordern Wirbel immer zur Bildung des *Kopfes*. Daſſelbe geſchieht da, wo dieſer Theil abgeſondert iſt, namentlich den *Hexapoden*.

Auf dieſe vereinigten Wirbel folgt eine gröſsere oder kleinere, immer aber beſtimmte Zahl andrer, welche den Hals, wo er ſich findet, den Bruſtkaſten, die Lendengegend, beſſer den Unterleib, bilden. Die fol-

genden sind die Schwanzwirbel oder Ringe, deren sich bei den äufsern Gliederthieren immer nur einer findet, dafs sie nie einen wahren Schwanz, d. h. einen, den Unterleib überragenden Theil, haben.

Die Reihe unterer Mittelstücke, welche, wenigstens bei dem ersten Typus, viel unwichtiger ist, fängt immer hinter der obern durch den Körper des Zungenbeins an, der sich sowohl bei den innern als äufsern Gliederthieren findet, und bei den letztern die *untere Lippe* bildet. Die übrigen, deren Vereinigung das Brustbein darstellt, variiren an Zahl, Lage, und Beziehung zu den obern bedeutend.

Obere und untere Mittelstücke können Anhänge von verschiedner Art und Gebrauch haben, welche die beiden Seitentheile des passiven Bewegungssystems bilden, und, einfach oder zusammengesetzt, in der Mittellinie unter einander, oder mit denen der gegenüber liegenden Mittelstücke verbunden, oder frei seyn können. Der Anhänge des Kopfes sind immer vier, welche so auf einander folgen: 1) Geruchsanhang; Nase oder Fühlhörner; 2) Gesichtsanhang; 3) Oberkieferanhang; 4) Unterkieferanhang. Die letztern sind bei den Wirbelthieren mehr oder weniger verbunden, bei den Hexapoden frei. Die übrigen sind sehr veränderlich. Die einfachen sind Rippen, die, wie bei den wahren Ophidiern, an allen Stammwirbeln vorkommen, oder, wie bei den Fischen, fehlen können. Die zusammengesetzten sind Gliedmaafsen, welche ganz fehlen können, wovon sich bei den Wirbelthieren mehr als zwei Paare, bei den vollkommensten äufsern Gliederthieren nie weniger als drei finden. Dagegen kann auch jeder Abschnitt eines tragen.

In beiden Typen bestehen sie stets aus vier Hauptheilen, der Schulter oder der Hüfte; dem Oberarme oder Oberschenkel; dem vordern oder Unterschenkel;

der Hand oder dem Fuſs, wovon die letzte wieder zur Bildung der Finger und Zehen beträchtlich abgetheilt ſeyn kann.

Wo man bei den äuſsern Gliederthieren an den drei erſten Abſchnitten mehr Stücke findet, entſprechen ſie den Anſätzen der langen Knochen bei den Wirbelthieren.

Ein wichtigerer Unterſchied der vierten Abtheilung beſteht in der ſeitlichen Abtheilung derſelben bei den Wirbelthieren in Finger und Zehen, wogegen ſie bei den äuſsern Gliederthieren einfach, oder höchſtens zwei- oder dreigeſpalten iſt.

Endlich können in beiden Typen die im höchſten Grade zuſammengeſetzten Zeugung theile einem oder zwei Abſchnitte ihre Anhänge entnehmen, wodurch dann die Ruthe, der Stachel u. ſ. w. entſteht, eine, bei den meiſten Wirbelthieren und den Hexapoden vorkommende Anordnung.

Auch die untern Mittelſtücke können bisweilen ſehr zuſammengeſetzte Anhänge haben. Dahin gehören z. B. die Aeſte des Zungenbeins der Säugthiere, vorzüglich aber die Kiemenbögen der Fiſche.

Auch die Freſsſpitzen der Unterlippe vieler Gliederthiere ſind ſolche Anhänge.

Daſſelbe gilt für die Bruſtbeinknorpel oder Rippen, die ſich mit den Wirbelrippen zur Bildung des Bruſtkaſtens vereinigen.

Bei einigen Thieren, z. B. den Krokodilen, den wahren Klupeen u. ſ. w., liegen ſolche Anhänge in der Mittellinie frei im Fleiſche, wie die falſchen Rippen der Wirbelſäule.

Auf ſehr ähnliche Weiſe bildet ſich bei den Hexapoden und Dekapoden eine Art von äuſserm Bruſtkaſten.

Darin aber unterſcheiden ſich die äuſsern Gliederthiere von den inneren weſentlich, daſs jeder Anhang

nicht nothwendig auf die Ortsbewegung beſchränkt iſt, ſo zu ſagen urſprünglich in drei Theile zerfällt, wovon einer zu einem Sinnorgan, der andere zum Athmungsorgan, der dritte zum Organ der Ortsbewegung umgeſtaltet iſt. Alle dieſe drei Arten von Abänderungen finden ſich bisweilen an mehrern Körperringen; bisweilen kommen nur zwei, ſelbſt nur eine vor. Meine Anordnung der Gliederthiere gründet ſich auf das bleibende dieſer verſchiednen Zuſammenſtellungen, mithin die Zahl der ſie tragenden Körperringe.

Die Athmungswerkzeuge, welche immer an der Baſis der Bewegungsanhänge liegen, variiren in Bezug auf Zahl und Stellung ſehr. Bald liegen ſie, als Waſſer- oder Luftkiemen, äuſserlich; bald dringen ſie, als Tracheen, wenigſtens dem Anſchein nach, nach innen. Die Flügel vieler Hexapoden ſind nur herausgedrungne Tracheen oder Luftkiemen.

Beide Typen der Gliederthiere kommen im Allgemeinen darin überein, daſs ſie in untern Klaſſen ſtehen gebliebene Fötus oder Larven der obern, mithin mehr oder weniger Waſſerthiere ſind, eine für die Ordnung, in welcher die äuſsern Gliederthiere ſtehen müſſen, wichtige Bemerkung.

X.

Blainville über die Uebereinſtimmung der Körperringe der erwachsnen ſechsfüſsigen Gliederthiere. (Entomozoa hexapoda). Bullet. de la ſociet. philom. 1820. p. 33 ff.

Schon längſt wurde von mir bemerkt, daſs a) der Körper eines ſechsfüſsigen Inſekts im Larven- und vollkommnen Zuſtande nie mehr noch weniger als vierzehn

Ringe hat, wenn man den Kopf als einen anſieht; nämlich 1, dieſen und 2,3,4 als Bruſtkaſten; 5—14 als Unterleib ohne wahren Schwanz, als das letzte Glied; a) daſs jeder Ring als aus zwei mehr oder weniger vereinigten Bögen zuſammengeſetzt angeſehen werden kann, deren jeder ſelbſt wieder aus einem mittlern und zwei Seitenſtücken beſtehen kann, und daſs bisweilen die Halbringe ſich durch Seitentheile verbinden, welche die Athmungswerkzeuge tragen.

Bei allen *Koleopteren* nun iſt der zweite, auf den Kopf folgende Ring ganz vollſtändig, immer oben und unten ſichtbar und zwiſchen dem Kopfe und dem dritten Ringe ſehr beweglich. Sein unterer Bogen trägt immer das erſte Fuſspaar. Dies iſt das Bruſtſchild der Entomologen.

Der dritte und vierte ſcheinen, vorzüglich oben, wenig abgeſondert, weil ſie immer durch die Flügel bedeckt ſind; werden aber dieſe weggenommen, ſo erſcheint der obere Halbring des dritten aus einem, oft ganz häutigen Mittelſtücke zuſammengeſetzt, das ſich bisweilen ſtark verlängert, das Schildchen der Entomologen. Jedes Seitenſtück trägt einen vordern Flügel oder die *Flügeldecken*.

Der untere Halbbogen erweitert ſich in der Mitte, verlängert ſich zuweilen nach vorn in eine Spitze, und bildet den vordern Theil des *Bruſtbeins*. Er trägt das zweite Fuſspaar und wird durch das Seitenſtück mit dem obern verbunden. Der vierte iſt ihm ſehr ähnlich, nur in ſeinem obern Theile weit membranöſer. Das Mittelſtück der untern Hälfte verlängert ſich zuweilen ſehr weit unter den Hinterleib, ſo daſs dieſer hier kürzer als oben erſcheint. Dieſer Ring trägt oben das zweite Flügelpaar, unten das dritte Fuſspaar.

Dieſe Ringe ſind unter einander wenig, ſelbſt gar nicht beweglich.

Der, in seiner Gestalt sehr veränderliche Hinterleib besteht aus 8 — 9 sichtbaren Ringen, wovon der erste, auch zuweilen der zweite, selbst dritte, wegen der vordern und hintern Verlängerung des untern Mittelstückes des dritten Brustringes, nur den obern Bogen haben. Die beiden letzten, d. h. der 13te und 14te, liegen immer nach innen zurückgezogen, und sind deshalb vom 12ten, welcher der letzte zu seyn scheint, bedeckt.

Der 13te trägt die Geschlechtsanhänge, die hier *Haken* heissen.

Die wenig streng gesonderte Ordnung der *Orthopteren* zeigt ungefähr dieselbe Anordnung. Der zweite Ring ist sehr gesondert und nach vorn und hinten stark beweglich. Der obere Bogen ist selbst stark genug entwickelt, um den folgenden zum Theil zu bedecken, und trägt das erste Fusspaar.

Der dritte zeigt noch deutlicher die Anordnung der Koleopteren, indem das obere Mittelstück sehr gross ist, und man besonders die Seitenstücke sehr gut sieht. Auch hier trägt dieser Ring das zweite Paar der Füsse und die ersten Flügel.

Der vierte gleicht dem vorigen fast ganz. Das Schildchen ist sehr gross; oben trägt es das zweite Flügelpaar, unten die dritten Füsse.

Die zehn Ringe des Hinterleibes sind noch deutlicher. Die obern und untern Bögen sind oft durch eine Membran getrennt, worin sich die Stigmaten befinden, und der vorletzte, 13te, hat sehr lange, den Legestachel bildende Anhänge, die frei liegen, und Ordnungsmerkmale abgeben.

Auch bei den *Neuropteren* ist alles ziemlich ähnlich, der zweite Ring frei, beweglich, nur vielleicht etwas kleiner. Das Mittelstück des obern Bogens am dritten ist sehr gross, und bildet den grössten Theil des

sogenannten *Bruſtſchildes* dieſer Inſekten. Es iſt weit ſichtbarer, weil die Flügel viel ſeitlicher und durch eine ſchmale Fläche eingeſenkt ſind. Auch hier trägt dieſer Ring das erſte Flügelpaar und das zweite Fuſspaar. Der vierte Ring hat faſt ganz dieſelbe Geſtalt, iſt auf dem dritten oben und unten unbeweglich, ſein deutlich ſichtbares Schildchen iſt viel kleiner. Er trägt die zweiten Flügel und das dritte Fuſspaar. Die Zahl der Ringe des Hinterleibes iſt dieſelbe, der erſte iſt unvollkommen, indem ihm der untere Bogen fehlt, und die zwei vorletzten tragen die, oft freiliegenden, Zeugungsanhänge.

Die *Hemipteren* befinden ſich gleichfalls ungefähr in demſelben Falle. Der erſte Bruſtring iſt getrennt, und auf dem zweiten, aber viel weniger beweglich, weil ſich nur eine Einſchnürung zwiſchen beiden findet und die Verbindungslinie gerade iſt. Er iſt ſelbſt kaum gröſser als der zweite, der ſich oft ſtark vergröſsert und wölbt, wodurch eine Abtheilung dieſer Ordnung ſich der allgemeinen Form der Hymenopteren nähert. Das bemerkenswertheſte aber dieſes Ringes bei einigen Arten, den wahren Hemipteren, wo er enger iſt, beſteht in der bisweilen übermäſsigen Verlängerung ſeines mittlern Theiles, wodurch faſt der ganze Hinterleib bedeckt wird. Dies findet ſich z. B. in den Scutellarien, wo das Schildchen ſeine gröſste Entwicklung erreicht.

Der dritte Bruſtring und der Hinterleib bieten nichts vorzüglich bemerkenswerthes dar. Dieſer hat, ſeinen Körper ungeachtet, immer 10 Ringe, die vollſtändig ſind, indem die beiden Hälften völlig verſchmelzen. Bei einigen Arten, z. B. den Ranatren, iſt das letzte Glied ſtark verlängert, bei andern, z. B. den Nepen, ſind dies die Anhänge des vorletzten.

Die Ordnung der *Lepidopteren* zeigt zuerst eine, auch bei den übrigen Hexapoden vorkommende Anordnung. Keiner der drei, die Bruft zufammenfetzenden Ringe nämlich ift getrennt, noch weniger beweglich. Die Flügel fitzen ganz feitlich, fo dafs zwifchen ihrem Urfprunge der Stamm einen ftarken Vorfprung bildet.

Indefs finden fich Spuren der Trennung des erften Bruftringes, doch bildet er kaum einen vollkommnen Bogen und eine kleine hornartige Linie zwifchen Kopf und Bruftkaften. Auch trägt er immer das hier beftändig fehr fchwache erfte Fufspaar.

Der zweite Bruftring bildet eigentlich den Thorax der Entomologen bei den Lepidopteren, indem er fehr grofs und gewölbt ift und fich unter den Hinterleib verlängert. Immer trägt er das erfte Flügelpaar und das zweite Fufspaar.

Der dritte, nicht deutlich getrennte, vielleicht auch kleinere als der erfte, ift doch wie gewöhnlich zufammengefetzt und trägt das dritte Fufspaar, fo wie das zweite Flügelpaar.

Der Hinterleib befteht aus 10 Ringen, deren erfter nur feinen obern Bogen hat, und wovon die drei letzten in den vorhergehenden zurücktreten und die Zeugungsanhänge tragen.

Die *Hymenopteren* kommen fehr mit der vorigen Ordnung überein, indem der erfte Bruftring kaum getrennt, unbeweglich, unvollkommen und vom zweiten durch eine blofse Furche getrennt ift. Das erfte Fufspaar ift felbft davon ganz unabhängig, und wird durch ein faft fenkrechtes mittleres Stück getragen.

Der zweite Ring ift fehr gewölbt, breit, liegt ganz frei, da fich das erfte Flügelpaar ganz feitlich an ihn fetzt, trägt unten das zweite Fufspaar, und fcheint fich

zuweilen nach hinten zu verlängern, und ein, aber unbewegliches, Schildchen zu bilden.

Der dritte ist noch ziemlich entwickelt, ungeachtet es anfangs nicht so scheint, weil er mit dem hintern Theile des Brustkastens fast in derselben Fläche liegt. Diesen trennt er ganz vom Hinterleibe und bildet so ein Zwerchfell, das unten durch eine ziemlich kleine Oeffnung für den Durchgang des Darmkanals durchbohrt ist. Deshalb erscheint hier der Hinterleib oft gestielt, und wegen der senkrechten Stellung dieses Ringes stehen die zweiten Flügel den ersten sehr nahe und die Füsse wenig von einander entfernt.

Der Hinterleib hat immer zehn Ringe, erscheint aber zuweilen noch viel kürzer als in den vorigen Ordnungen, weil nicht nur die drei hintern zurücktreten können, sondern auch die beiden ersten sehr schmal sind, und in die Zusammensetzung der Brust, oder vielmehr ihres Stiels gezogen scheinen. So verhält es sich bei den Ameisen, deren Knoten wahre Unterleibsringe sind.

Die drei Ringe der Brust sind in den *Dipteren* noch stärker vereinigt, so dass nur die drei, an die Brust geheften Anhänge eine Abtheilung andeuten. Nur zwischen Brust und Hinterleib findet sich ein wirkliches Gelenk, das gewöhnlich angeschwollen ist und an welches sich unten die beiden Luftbewegungsanhänge, d. h. die eigentlichen Flügel mit dem Löffelchen, die zu ihnen gehören, und die Balancierstangen heften, welche durch Anheftung und Anwesenheit als Rudiment des zweiten Paares erscheinen.

Der Hinterleib ist bei vielen Dipteren viel kürzer als bei andern, weil viele hintere Ringe sich in einander zurückschieben können. Bisweilen sind beide Bögen verschmolzen, bisweilen durch einen mehr oder weniger beträchtlichen häutigen Zwischenraum getrennt.

Die einzigen wahren sechsfüfsigen *Apteren*, d. h. die *Läufe*, (denn der *Floh* und das *Lepisma* gehören nicht hieher, sondern sind eine Art stehen gebliebener Larven, wovon die erste zu den *Hemipteren*, die zweite zu den *Neuropteren* gehört), haben dieselbe Zahl von Ringen, und sind in Kopf, Brust und Hinterleib getheilt. Den Dipteren ähneln sie durch Nichttheilung der Brust, die Seiten ausgenommen. Die zehn Hinterleibsringe findet man nur schwer, indessen, sieht man unter den gespaltenen letzten oder achten, so findet man hier den, von einem Paare kleiner Anhänge begleiteten After, also Spuren des neunten und zehnten Ringes.

Ungeachtet also diese Gattung sich mehr von den übrigen Hexapoden, als diese unter einander, unterscheiden, und den Uebergang zu den Octopoden macht, so finden sich doch die Hauptmerkmale der Hexapoden.

Nach dieser Darstellung dürfte es zweckmäfsig seyn, die Benennung Brustschild, abzuschaffen, indem man damit in verschiednen Thieren verschiedne Theile bezeichnet, sofern man bei den Käfern den ersten, bei den Lepidopteren, Hymenopteren und Dipteren den zweiten Brustring so nennt, dagegen für alle drei, die Bewegungsanhänge tragenden Ringe den Namen *Brust* (Thorax) zu wählen, und die Ringe der Zahl nach zu unterscheiden, oder die Benennung Brustschild blofs für den ersten dieser drei Ringe zu erhalten.

Diese allgemeine Anordnung des Körpers scheint wichtigere, mithin festere, Merkmale darzubieten, als die von den Freswerkzeugen und selbst der Metamorphose entnommenen, und daher zur Feststellung der in diesem Aufsatze befolgten Ordnung dienen zu können.

Hiernach mufs man auch schon die so abweichende Ordnung der *Rhipipteren* den Hemipteren näher stellen als den Dipteren, neben die sie *Latreille* setzt und

mit denen sie *Lamarck* sogar vereinigt. In der That sind ihre Brustringe getrennt und die Flügel gehören nicht dem zweiten, sondern dem dritten Ringe an, wie dies der Fall seyn müsste, wenn sie denen der Dipteren entsprächen. Dann wären die unvollkommnen Spuren der Anhänge des zweiten Ringes Andeutungen der Flügeldecken, was auch schon *Kirby* annimmt, und die Abwesenheit der Balancierstangen bewiesen, an deren Stelle sich wahre Flügel finden.

XI.

Ueber den Uebergang von Queckſilber in das Blut, von Dr. Rhades.

Im 8ten Bande des Archivs für die Physiologie von *Reil*, machte *Autenrieth* einen Auszug einer Inaugural-Dissertation von *Zeller* bekannt, der unter seiner Leitung mehrere Versuche mit Thieren über die Frage anstellte: Ob äusserlich eingeriebenes Queckſilber im Blute der Thiere wiedergefunden werde. *Autenrieth* ist der Meinung, dass diesen Experimenten zufolge die Frage bejahend beantwortet werden müsse, und sucht seine Behauptung darauf, dass man von vier Thieren, von welchen keinem innerhalb einer Zeit von 6—9 Tagen mehr als 3xjv unguent. hydrarg. ciner. ex Pharmacop. Wirtemberg. eingerieben wurden, nach ihrem an den Folgen der Queckſilberkrankheit erfolgendem Tode das Blut sammelte, welches getrocknet dem Gewichte nach eine Drachma betrug, die auf dem Wege der trockenen Destillation in der Vorlage $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ reguliniſchen Queckſilbers lieferte.

Doch schon damals, als dieser Aufsatz erschien, entstanden bei mehreren Berliner Aerzten grosse Zweifel gegen den ausgesprochenen Satz, theils, weil ihnen

eine

eine so wichtige Frage durch einen einzigen angestellten Versuch überhaupt noch nicht hinlänglich entschieden schien, (einen einzigen, da *Autenrieth*, wenn gleich er sich mehrerer Thiere bediente, doch das gesammelte Blut zusammenmengte, und es deshalb zweifelhaft bleiben musste, ob der aufgefundene Queckfilbergehalt dem Blute eines einzelnen, oder aller zuzuschreiben sey), theils aber auch, weil sie der Meinung waren, es möchte vielleicht die so geringe Quantität des gefundenen Queckfilbers einer beim Sammeln des Blutes, wie es ihnen schien, äufserst leicht möglichen Verunreinigung zuzuschreiben seyn, um so mehr, da *Autenrieth* in dem angeführten Aufsatze nirgends angiebt, wie man bemüht gewesen sey, eine solche Verunreinigung zu vermeiden.

Demzufolge stellten sie schon im Jahre 1809 einen Versuch mit einem Hunde an, dem in einer Zeit von 17 Tagen einhundert und sieben Drachmen grauer Queckfilbersalbe ex pharmacop. boruff. in die Weichen- und in die Achselgegend eingerieben wurden, so dafs nach Verlauf dieser Zeit, wenn gleich keine Salivation eingetreten war, dennoch die deutlichsten Spuren der verderblichen Einwirkung des Queckfilbers sichtbar waren, die sich durch ausnehmende Mattigkeit und Magerkeit, durch Mangel an Efslust, mehrmals erfolgendes Erbrechen und Durchfall manifestirten, Symptome, die eintreten, wenn gleich dem vor der Einreibung vollkommen gesunden Hunde während derselben alle nur mögliche Pflege und Sorgfalt zu Theil geworden war. Am 17ten Tage wurde das fast schon im Sterben begriffene Thier durch einen Schnitt zwischen dem Hinterhauptsbein und dem Atlas getödtet, nachdem man vorher die Haare im Nacken abgeschnitten und diese Stelle sorgfältig gewaschen hatte. Das aus der Schnittwunde hervorströmende Blut wurde in einem Glase gesammelt, und dieses versiegelt der Untersuchung des damals noch

lebenden berühmten *Klaproth* übergeben, der es, dem in der *Autenrieth*'schen Schrift angegebenen Verfahren gemäfs auf dem Wege der trockenen Deftillation prüfte, und feinem deshalb angefertigtem Berichte zufolge keine Spur von Queckfilber auffinden konnte. Auch die Galle und die Contenta des Darmkanals wurden von dem Apotheker Herr *Bergemann* analyfirt, enthielten aber ebenfalls nichts, was dem Queckfilber ähnlich gewefen wäre, indem fowohl der Weg der trockenen Deftillation, als auch die fchärfften chemifchen Reagentien vergebens angewendet wurden. Die weitere Section des Thieres zeigte übrigens eben nichts merkwürdiges; doch waren nirgends im Körper weder mit dem blofsen Auge, noch auch mit der Loupe Queckfilberkügelchen zu entdecken.

Ein zweiter Verfuch wurde ebenfalls von Berliner Aerzten mit einem halbjährigen Hühnerhunde angeftellt, dem in einer Zeit von 26 Tagen ein und zwanzig Drachmen grauer Queckfilberfalbe in den Unterleib und in die Weichengegend eingerieben wurden. Das Thier ftarb am 26ften Tage unter ähnlichen Zufällen, wie das vorige. Mit möglichfter Vorficht, um eine Verunreinigung zu vermeiden, wurde die Section unternommen, aus der fich ebenfalls nichts, was befonders angeführt zu werden verdiente, erhob, und nun aus beiden Hohlvenen und dem Herzen, die unterbunden fammt den Lungen herausgenommen worden waren, das enthaltene Blut in einem reinen Glafe gefammelt, welches nebft der gleichfalls herausgenommenen Galle verfiegelt dem Herrn Dr. *Stabenow* zur Unterfuchung übergeben wurde. Diefer prüfte beide Flüffigkeiten, erftere auf nafsem und trockenem, letztere wegen ihrer geringen Quantität nur auf nafsem Wege mit einer Genauigkeit und Ausführlichkeit, dafs das am Ende feines darüber angefertigten Berichtes, den ich in meiner Differtation faft

wörtlich habe abdrucken laſſen, und den auch hier ans Licht zu ſtellen mir nur der Mangel an Raum verbietet, ausgeſprochene Reſultat, „weder in dem zur Unterſu„chung ihm zugekommenen Blute, noch auch in der „Galle ſey Queckſilber enthalten geweſen, oder aber „doch nur in einer ſo geringen Menge, daſs ſelbſt die „empfindlichſten Reagentien es nicht anzugeben ver„mochten,“ mit Recht keinem Zweifel unterworfen ſeyn kann.

Dieſe beiden Verſuche, deren Erfolge ich hier kürzlich auseinander geſetzt habe, hatte mein Vetter, der Herr Doctor *Th. Meyer* in Berlin die Güte, mir zum Behufe meiner Diſſertation mitzutheilen und zu meiner weitern Benutzung zu überlaſſen. Die darüber angefertigten Relationen, verbürgt durch die eigenhändigen Unterſchriften der Theilnehmer an den Experimenten, ſind in meinen Händen und liegen jedem Zweifler zur Einſicht bereit. Die beiden folgenden ſtellte ich ſelbſt an, doch unter Zuziehung von Männern, deren in meiner Diſſertation aufgeführte Namen ebenfalls allen Zweifel an ihre Treue verbannen müſſen.

Einem vollkommen geſunden Hunde, ſieben Zoll hoch und dreizehn Zoll lang, wurden in einer Zeit von 21 Tagen ℥xxj grauer Queckſilberſalbe in den Unterleib, die Weichen und Achſelgegend eingerieben, an welchen Stellen, damit das Queckſilber leichter eindringen könne, und damit nichts unnöthiger Weiſe in den Haaren verſchmiert werde, dieſe vorher ſorgfältig abgeſcheren worden waren. Erſt gegen den 5ten Tag der Einreibung fingen die Wirkungen des Queckſilbers an ſichtbar zu werden, indem das Thier traurig und etwas matt zu werden begann. Gegen den 9ten oder 10ten Tag zeigten ſich die erſten Spuren einer in den folgenden Tagen deutlich durchbrechenden Salivation, die faſt bis in den letzten Tagen anhielt, wo der Hund ſo abge-

zehrt und so entkräftet war, dafs man ſtündlich ſeinen Tod befürchten mufste. Deshalb wurde der Beſchluſs gefafst, ihn am 21ſten Tage zu tödten. Zu dem Ende wurden ihm die Haare rings um den Hals erſt mit einer Scheere abgeſchnitten, und dann mit einem Rafirmeſſer abgeſchoren, darauf die Stelle, auf der ohnehin keine Spuren von Queckſilberſalbe ſichtbar waren, mit warmen Waſſer und Seife ſorgfältig abgewaſchen, und nun die linke Carotis bloſs gelegt. Dieſe wurde in einer Länge von 2 Zollen frei präparirt, nun durchſchnitten, und ſo das in einem Strahle ausſtrömende Blut in eine reine Schale gelaſſen, aus der es durch einen gläſernen Trichter in eine Flaſche gegoſſen wurde, die ich verſiegelt dem hieſigen Apotheker Herrn Doctor *Meifsner* übergab. Dieſer hatte die Güte, die chemiſche Unterſuchung des Blutes zu übernehmen, die auf dem Wege der trokkenen Deſtillation veranſtaltet wurde. Aber weder in der in der Retorte zurückgebliebenen Kohle, noch in den Flüſſigkeiten des Recipienten, dem durch die übergegangenen Gasarten gelb gefärbten vorgeſchlagenem Waſſer, und dem empyreumatiſchen Oele, das theils auf der Oberfläche des Waſſers ſchwamm, theils auf den Boden des Recipienten niedergeſunken war, konnte irgend eine Spur von Queckſilber aufgefunden werden, indem ſowohl die Loupe, als auch die meiſten gebräuchlichen chemiſchen Reagentien vergebens angewandt wurden.

Der letzte Verſuch wurde ebenfalls mit einem Hunde angeſtellt, der dem, deſſen ich mich im vorigen bediente, an Gröſse faſt gleich kam. Ihm wurden in einer Zeit von 17 Tagen zwei und dreifsig Drachmen grauer Queckſilberſalbe in den ebenfalls von den Haaren befreiten Unterleib und in die Weichengegend eingerieben. Mit der Ausnahme, dafs er nicht ſalivirte, verhielt er ſich faſt eben ſo wie der vorige, und wurde,

weil sein Tod bald zu erwarten stand, auf die nämliche Weise getödtet. Ich beschloss, dieses Mal die Untersuchung des gesammelten Blutes selbst zu übernehmen, da der Herr Professor *Schweigger* die Güte hatte, mir dazu sein Laboratorium anzuweisen, und mir noch versprach, in Gemeinschaft mit seinem Ammanuensis Hrn. *Koch* bei der Untersuchung selbst gegenwärtig seyn zu wollen. Seinem Rathe zufolge wurden erst einige vorläufige Versuche angestellt, um zu sehen, ob es mir möglich wäre, im Blute *wirklich* vorhandenes, wenn gleich nur in reguliniſcher Gestalt hineingebrachtes Queckſilber nach der *Autenrieth*'schen Methode zu entdecken. In dieser Absicht wurde das eine Mal unter eine halbe Unze getrockneten Ochsenblutes zehn Gran, das andere Mal unter eine Drachme nicht voll zwei Gran grauer Queckſilbersalbe gemengt. Jedes dieser Gemenge wurde besonders in eine Retorte gethan, die mit ihrem Halse in das in der Vorlage vorgeschlagene Wasser tauchte, und nun die Destillation anfangs bei gelindem, später bei heftigern Feuer 3 Stunden lang fortgesetzt, bis nichts mehr überging. In den Vorlagen fand sich das vorgeschlagene Wasser gelb gefärbt; auf seiner Oberfläche schwamm ein Theil des übergangnen empyreumatischen Oeles, dessen anderer kleinerer auf dem Boden des Recipienten lag. Dieser wurde von der darüber schwimmenden Flüſſigkeit sorgfältig getrennt, nun auf ein Blatt Löschpapier gebracht, und sodann mit der Loupe untersucht, durch die man in dem niedergefallenen Oele aus beiden Vorlagen aufs deutlichste hellglänzende kleine Queckſilberkügelchen entdeckte, die in ein gröfseres zusammen geflossen dem Gewichte des unter das Blut gemengten Queckſilbers etwa gleich kommen mochten. Nun erst wurde zur Untersuchung des Blutes vom getödteten Hunde selbst geschritten. Bei gelinder Wärme mäfsig getrocknet, betrug es dem Gewichte

nach 565 Gran, die zu gleichen Theilen in 2 verſchiedene Retorten gethan wurden. Beide wurden dem angegebenen Verfahren gemäſs zuerſt einer mäſsigen, ſpäter einer heftigen Hitze aus dem Sandbade ausgeſetzt, darauf die Vorlagen abgenommen, mehrere Male umgeſchüttelt, und vier Stunden lang zum Erkalten hingeſetzt. Bei der nun angeſtellten Unterſuchung fand ſich in den Retorten eine leichte, glänzende, aufgeblähte Kohle, die mit verſchiedenen Reagentien behandelt, keine Spur von Queckſilber zeigte. Im Halſe der Retorten hingen einige Tropfen empyreumatiſchen Oeles, die ſorgfältig herausgenommen und mit der Loupe unterſucht, keine Spur von Queckſilber zeigte. Das Waſſer in beiden Vorlagen war gelb gefärbt; auf ihm ſchwamm ein Theil des empyreumatiſchen Oeles, von dem ein anderer, doch nur kleinerer auf dem Boden der Recipienten lag. Die Flüſſigkeit aus jedem wurde beſonders unterſucht, und zuerſt das im Filtro hängen gebliebene, ſo wie das auf dem Boden der Recipienten noch zurückgebliebene empyreumatiſche Oel aufs genaueſte mit ſcharfen Loupen unterſucht; doch zeigte ſich nichts, was einer Spur von Queckſilber ähnlich geſehen hätte. Jetzt wurde auch die durchgeſeichte Flüſſigkeit, um ein übriges zu thun, aus der einen Vorlage wenigſtens mit verſchiedenen chemiſchen Reagentien geprüft; aber weder Kalkwaſſer, noch eine Auflöſung von Aetzkali oder Aetzammoniak, noch Ammonium ſulphuratum, noch Schwefelwaſſerſtoffwaſſer konnten irgend eine Spur von Queckſilber entdecken, ſo daſs man faſt überzeugt ſeyn konnte, daſs in dem unterſuchten Blute kein Queckſilber war, indem doch *Autenrieth* auf die angegebene Methode es entdeckt haben wollte, und indem auch uns es gelang, auf dieſelbe wirklich vorhandenes, wenn gleich nur reguliniſch hineingebrachtes, herauszufinden.

Somit wäre denn in diesen vier Versuchen weder in den auf chemische und mechanische Weise untersuchten Flüssigkeiten, noch auch in den Körpern der getödteten Thiere selbst irgend eine Spur von Queckfilber aufzufinden gewesen. Wenn gleich sie mir noch nicht hinzureichen scheinen, das bei ihnen gefundene Resultat als einen unumstöslichen, stets geltenden Satz aufstellen zu können, so beweisen sie doch auf der andern Seite zur Genüge, dafs die *Autenrieth*'sche Meinung noch bedeutenden Zweifeln unterworfen sey, und machen es sogar wahrscheinlich, dafs ihr vielleicht irgend ein Versehn bei der Anstellung der Experimente zum Grunde liege. Wenn es mir nun aber überhaupt unmöglich scheint, über das Nichtvorkommen des äufserlich eingeriebenen Queckfilbers im Blute je mit mathematischer Gewifsheit abzusprechen, so scheint es mir doch auch am natürlichsten, so lange nicht in ähnlichen Versuchen und deshalb angestellten Untersuchungen das Gegentheil mit Evidenz erwiesen seyn wird, anzunehmen, dafs das Queckfilber wohl auf eine andere Art, als durch den unmittelbaren Uebergang in die Blutmasse seine Wirkung auf den Organismus ausübe, um so mehr, da diese auf eine mehrfache andere Weise, wie ich das gegen das Ende meiner Dissertation [1]) aus einander gesetzt habe, mir bewerkstelligt werden zu können scheint.

1) Experim. circa quaestionem, an hydrargyrum externe applicatum in corpore et praesertim in sanguine reperiatur? Halae 1820.

XII.

Bemerkungen, vom Dr. F. S. Leuckart.

1) *Nachtrag zu einem im vorigen Bande des Archivs (Heft* 1. *p.* 113.*) gelieferten Aufsatze von Jäger über den Herzknochen des Hirsches und den Zwerchfellknochen des Dromedars und des Vicunna.*

Das Vorkommen von einigen eigenthümlichen normalen Knochengebilden bei manchen Säugthieren, ist wohl genauerer Untersuchung nicht unwerth. Obgleich bei ihnen einestheils die Bedeutung und der Nutzen derselben noch nicht bestimmt ausgemittelt sind, so fällt bei manchen doch beides bei näherer Betrachtung leicht in die Augen. Man kann diese Knochen eintheilen 1) *in solche, die mit dem übrigen Skelette verbunden*, und 2) *in solche, die nicht damit verbunden sind.* Es gehört zu denselben zum Beispiel der bei vielen Nagern und auch bei andern Säugthieren sich zwischen dem Hinterhauptsbeine und den Scheitelbeinen findende kleine Knochen, den *Meyer Os transversum*, *Wiedemann* [1]) *Zwickelbein*, *Spix* [2]) *Os Wormianum regulare*, *G. Fischer* [3]) *Os epactale* oder *Goethianum* benennen, und wofür wohl der Name *Os occipito-parie-*

1) Archiv, an mehrern Orten.

2) Cephalogen. p. 21.

3) Observata quaedam de Osse Epactali sive Goethiano Palmigradorum. Prodromo inservientia Craniologiae comparatae. Anatomicis celeberrimis *Blumenbach*, *Cuvier*, *Sömmerring* dicata a *Gotthelf Fischer*. C. Tab. III. aen. Mosq. 1811. Fol. Aufs neue abgedruckt in *Fischer's* Adversariis zoologicis. Fasc. I. et II. C. VII. Tab. aen. Mosq. 1819. 4. p. 97. sq. Tab. VII.

tale, den auch früher *Fiſcher* [1]) gebrauchte, am paſſendſten ſeyn dürfte. Ferner gehören hieher der *dornförmige Knochen (Os ſpinoſum)* vorn in der Flughaut des Gen. Pteromys *Cuv.*, und der in vieler Hinſicht ähnliche *ſichelförmige Knochen (Os falciforme)* an den Vorderfüſsen des Maulwurfs, an deſſen Hinterfüſsen *Jacobs* [2]) ein dieſem Knochen ähnliches Rudiment gefunden hat; die ſonderbaren *Oſſa marſupialia* der Beutelthiere und Monotremen; die ſogenannten *Herzbeinchen (Oſſa cordis)*, die vorzüglich bei manchen Wiederkäuern ſich finden, die beſonders aus dem Ochſen und Hirſche ſeit langer Zeit bekannt ſind, und bei dieſem von den Weidmännern Hirſchkreuz genannt werden; die *Oſſa penis* und *clitoridis*, wovon beſonders erſtere bei ſo vielen Säugthierarten, von den Affen an bis zu den Cetaceen, vorkommen, nur bei einigen Ordnungen gänzlich fehlen, die bei manchen Arten aber, namentlich bei dem Wallroſs, ſo bedeutend ſind, daſs die Kamſchadalen ſie von dieſem Thiere nach *Steller's* Verſicherung [3]) vormals im Kriege und ſonſtigen Handgemenge als Keulen gebrauchten. Dies Os penis verglich *Autenrieth* [4]) mit dem Zungenbeine und *Oken* [5]) nannte es geradezu *Geſchlechtszungenbein*. (Früher hatte ſchon einmal der achtbare *Bartholin* bei Gelegenheit ſeiner Anatome Foetus maſculi Turſionis [6]) die Bek-

1) Memoires de la Soc. imper. des Naturaliſtes de Moscou. T. II. 1809. p. 265. (Sur l'Elasmotherium et le Trogontherium deux animaux foſſiles de la Ruſſie.)

2) Anatome Talpae europaeae. C. III. Tab. aen. Jen. 1816. 8. p. 29. Tab. I. F. 26. 4.

3) Beſchreibung von Kamſchatka u. ſ. w. Frankf. und Leipzig 1774. 8. p. 107.

4) *Reil's* Archiv, Bd. VII. p. 43.

5) Naturphiloſophie, Bd. III. p. 130.

6) Hiſt. Anat. Cent. II. No. 25. p. 216.

kenrudimente deſſelben mit dem Zungenbeine verglichen, wo er ſagt: Penis longiusculus partim extra prominulus, partim intra latitans, duobus ligamentis nerveis conſtans, uno tenui, altero craſſiore, circa radicem *oſſe cartilaginoſo* fulcitur, *inſtar oſſis hyoidis*. Auch *Oken* [1]) hielt früher Becken und Zungenbein für Homotypen.) Es ſcheint mir, wenn man einmal Aehnlichkeiten aufſuchen will, nicht entfernter zu liegen, dieſen Knochen mit der Wirbelſäule zu vergleichen und ihn *Geſchlechtswirbelſäule* oder *Geſchlechtsgerippe* zu nennen; wobei das wohl auch berückſichtigt werden kann, daſs die Wirbelſäule urſprünglich möglichſt einfach hervorgeht, und daſs das ganze übrige Knochengebäude eigentlich nur durch Wiederholen, Ausſtrahlen und Zerfallen derſelben entſtanden iſt. Auch ſind meiner Meinung nach die mit einem Ruthenknochen verſehenen äuſsern Geſchlechtstheile nach einem höhern Typus gebildet als die nicht damit verſehenen, und zwar gerade deswegen, weil ſich bei jenen darin ein deutliches Skelett zu geſtalten ſtrebt, das bei einigen Thieren, z. B. Fiber zibethicus, in mehrere Knöchelchen zerfallen iſt [2]); auf welche Weiſe denn auch ſelbſt die Ruthe und der Kitzler des Menſchen in dieſer Hinſicht niedriger zu ſtehen ſcheinen, wofür mir das noch ein Beweis mehr iſt, daſs man nie als krankhafte Formationen einen ähnlichen Knochen in denſelben gefunden hat, dieſe alſo nicht im Stande zu ſeyn ſcheinen, ſolchen in ſich zu bilden [3]). Eben

---

1) Ueber die Bedeutung der Schädelknochen. p. 16.

2) *Sarraſin* in Mem. de la Soc. roy. des Sc. 1725. Ueberſ. in *Froriep's* Bibliothek. Bd. 1. p. 168. (Biſamratte.)

3) Man hat wohl die Clitoris zuweilen ſehr verhärtet gefunden, doch das gehört hier nicht her, da dies ganze Glied dann gewiſs immer durch Scirrhus degenerirt war. S. T. *Bartholin* Anatom. p. 187., der den Kitzler ſo bei einer

so gut aber, wie ich das Os penis für ein eigenes Skelett halte, eben so gut halte ich auch das Os hyoideum dafür, und beide Knochen können allerdings nach jener ursprünglichen Bedeutung ganz passend mit einander verglichen werden, wie man die Ruthe mit der Zunge sehr scharfsinnig verglichen hat. So auch *Meckel* [1]). Auf eine höchst auffallende Weise gehört zu jenen eigenthümlichen Knochengebilden bei Säugthieren noch der Kehlkopf des, so viel bekannt ist, stummen, zweizehigen Ameisenfressers (Myrmecophaga didactyla), der nach *Blumenbach's* [2]) und *Meckel's* [3]) Untersuchungen völlig knöchern ist [4]).

Ich will mich jedoch für jetzt mit diesen gegebenen Andeutungen hier begnügen, und verspare ausführlichere Bemerkungen über jene genannten und noch einige andere hierher gehörige Knochen für eine eigene Abhandlung auf; füge aber nun noch Einiges über den Herzknochen und den von Herrn *Jäger* im Zwerchfelle des Dromedars und des Vicunna zuerst beschriebenen interessanten Knochen, der, wie es scheint, auch zu den eigenthümlichen Säugthierknochen gehört, hier an.

Venetianischen Hure fand. Der Fall von einer *ganz* knochigten Ruthe, den *Paullini* Misc. Nat. cur. Dec. II. An. V. Append. I. obs. 116. (S. *Voigtel* pathol. Anat. Bd. III. p. 381.) erzählt, gehört ohne Zweifel auch hierher. *Monro* sah auch Verknöcherung der elastischen ligamentösen Scheide des Penis, (S. Morbid anatomy of the human gullet etc. Edinb. 1811. 8. p. 254.), welche man aber durchaus nicht mit dem Ruthenknochen der Thiere vergleichen kann.

1) Handb. der menschl. Anat. Bd. I. p. 32.

2) Vergl. Anat. 1ste Ausg. p. 274.

3) Archiv. Bd. V. Heft 1. p. 61.

4) Krankhaft findet man nicht selten bei Menschen, besonders Alten, den Kehlkopf theilweise oder auch ganz verknöchert. Mehrere Beispiele der Art sah ich im *Meckel*'schen Kabinette.

Bei vielen untersuchten Herzen von Bos Taurus, sowohl männlichen als weiblichen Geschlechts, fand ich den Herzknochen, bei diesem aber immer schwächer; sehr oft sogar zwei, jedoch meistens an verschiedenen Stellen. In mehrern Schweineherzen fand ich ihn nicht; eben so wenig auch im Herzen der Antilope Dorcas, zweier Ziegen und einer Ovis Aries var. guineensis. Bei einem männlichen Dromedare, welches mein geliebter Lehrer und Freund *Meckel* für sein herrliches Kabinett kürzlich untersuchte, fand ich auch nicht den eigentlichen Herzknochen mehrerer Säugthiere in der Scheidewand der Herzventrikel, wohl aber drei Knöchelchen im linken Ventrikel am Anfang der Aorta. An jedes derselben setzt sich eine halbmondförmige Klappe fest. Diese Knöchelchen sind einen Zoll lang, etwa zwei Linien breit, sehr dünn, wie Rippen oder Gräten, gebogen, fischelförmig. Ihr convexer Rand ist nach der Herzspitze, der concave nach der Aorta hin gekehrt. An erstern setzen sich Muskelfasern des Herzens fest, an letztern die Häute der beginnenden Aorta, an ihrer innern Fläche und mehr nach dem untern Rande hin sitzen die Klappen. Sind diese Knochen bei den Kameelen constant, oder sind sie, wie sie an diesem Orte bei Menschen häufig vorkommen, krankhafte Knochengebilde? Dies mögen fernere Untersuchungen entscheiden. Ich möchte, da sich durchaus weiter keine abnorme Knochenmasse fand, und da jene Knöchelchen so regelmäfsig geformt und gelagert waren, wohl für das erstere stimmen; allein unter beiden Bedingungen kommen dieselben doch auch abnorm in Menschenherzen vor. Ihre Function ist offenbar, betrachten wir sie als normale Theile, Stützen der Valveln zu seyn. In Pferdeherzen fand ich den Herzknochen nie; jedoch einmal bei einem etwa 20jährigen Pferde, an der Stelle desselben einen ziemlich bedeutenden knorpligen Theil. — Schon *Plinius*

erwähnt des Herzknochens beim Pferde (H. N. I. 626. 1. II. 474. 25. ed. Hard.) und *Con. Gesner* verglich ihn hier mit den Hundszähnen (de Quadrup. I. p. 538.). *Ariſtoteles* kannte ihn ſchon bei Ochſen (Hiſt. anim. II. c. 15.) und *Galen* beim Elephanten (Adminiſtr. anat. L. VII. c. 10.), wo ſeiner auch *Hartenfels* (Elephanti deſcript. p. 52.) gedenkt. *Pallas* fand ihn weder beim Moſchus moſchiferus (Spic. zoolog. XIII. p. 42.) noch beim Argali oder Ovis Ammon (ib. XI. 29.). Er giebt auch den Mangel des Herzknochens bei Antilopen mit als Unterſcheidungszeichen derſelben von den Hirſchen an (ib. Faſc. I. p. 4. Miſcell. zool. p. 2.). Der wackere *v. Flemming* (Deutſcher Jäger p. 128.) ſagt, daſs das Hirſchbeinlein nur bei alten Hirſchen gefunden wird. Nach *Greve* kommt er auch beim Renthiere und Dammhirſche vor. Er fand ihn einmal auch bei einem Rehe (Bruchſtücke zur vergl. Anat. und Phyſiol. u. ſ. w. p. 21.). Früher waren dieſe ſogenannten Hirſchkreuze ſehr berühmt und officinell; wurden als herzſtärkendes Mittel, auch gegen Kardialgie, Ohnmacht, Hämorrhoiden, Unfruchtbarkeit, Herzklopfen und Melancholie angewendet, und als Amulet gegen den Biſs giftiger Thiere getragen (*Lanzoni* Opera I. p. 279. und 387.), kamen meiſtens aus Italien und wurden ſehr oft verfälſcht, ſo daſs man zweierlei Sorten, wahre und falſche, letztere aus Ochſenherzen, hatte (*Woyt's* Gazophylac. p. 665.).

Der Nutzen dieſes Herzknochens iſt mir noch ſehr problematiſch; doch dient er vielleicht dazu, als feſter Punkt mechaniſch das Blut aus dem Herzen in die Gefäſse kräftiger treiben zu helfen, und wohl nicht oder nicht allein zur Stütze der Valveln, wie in ſeiner fleiſsigen Diſſertation *Keuchen* (de officulis e cordibus animalium. Gröning. 1772. 4. p. 28.) nach *Galen* annimmt. Analoge Wirkung alſo, wie die

des fast dreieckten Muskels im rechten Ventrikel der Vögel, die aber dynamisch ist. Bei niederern Thieren, als die Säugthiere sind, ist, so viel ich weiss, nie ein ähnlicher Knochen im Herzen gefunden [1]). Bei manchen Thieren, z. B. Hirschen, Ochsen, muss er als normal angenommen werden, bei andern ist dies noch zweifelhaft. Bei mehreren, z. B. beim Elephanten (*P. Camper* descript. anatom. d'un Elephant mâle. Av. Pl. Paris 1802. fol. p. 42.), Schweine, Pferde, scheint er nur abnorm sich zu bilden, wie dies auch bei Menschen zuweilen der Fall ist, wo ihn früher *Galen's* Nachbeter [2]) auch für normal hielten.

Mehrere Beispiele über das Vorkommen von Herzknochen, sammelte aus älteren Schriftstellern noch der unsterbliche *v. Haller* (Elem. physiol. T. I. p. 348 sq.). Fälle von Verknöcherungen im menschlichen Herzen finden wir z. B. gesammelt in *J. F. Meckel's* Dissert. de cordis conditionibus abnormibus. Halae 1802. 4. p. 68. *Dessen* pathol. Anat. Bd. II. Abthl. 2. p. 172. u. m. a. —

Bei einem alten männlichen Dromedare, das in der Schönbrunner Menagerie lange gelebt hatte, und welches ich nach seinem Tode im Jahr 1818 mit untersuchen half, wurde auch von mir der bemerkenswerthe kleine Knochen im sogenannten Speculo Helmontii oder Centro tendineo des Zwerchfells, mehr nach der Wirbelsäule hin als in der Mitte desselben, gefunden. Er hat manche Aehnlichkeit mit der Kniescheibe, und ist sehr gut, wie diese mit einem Sesambeinchen zu vergleichen. Seine Grösse und Form kommt fast ganz mit der

---

1) Die Beispiele von verknöcherten Vögelherzen, s. *Meckel's* pathol. Anat. II. 2. p. 17.., gehören natürlich nicht hieher.

2) Bemerkenswerth ist es, dass dieselben den Herzknochen, als festen Punkt, mit dem Zungenbeine verglichen. S. *Vesal* Opera omn. anatom. cur. *Boerhaave* et *Albin.* Tom. I. L. I. c. 20. p. 81.

von *Jäger* gegebenen Beschreibung überein. Der Knochen ist an der einen Seite viel dicker als an der andern. Am Rande jenes dicken Theils findet sich eine ziemlich tiefe Querfurche. Die obere und untere Fläche sind etwas gewölbt, jedoch findet sich in der Mitte nicht der von *Jäger* erwähnte kleine Höcker. Auch bei dem schon erwähnten, von unserm *Meckel* untersuchten, Kameele fand sich, als weitere Bestätigung des normalen Vorkommens, dies *Os diaphragmatis*, und ich konnte hier genauer seine Lage ausmitteln. Diese ist allerdings auch hier im tendinösen Theile des Zwerchfells, zwischen dem foramen oesophageum und quadrilaterum s. quadratum, jedoch diesem ganz nahe, so dass an dem daran liegenden Rande unmittelbar die vena cava adscendens läuft. Der Knochen selbst ist an seiner obern Fläche sehr wenig convex, an der untern sehr wenig concav, dünn, platt, ohne die von *Jäger* erwähnten kleinen Höcker. An seiner untern Fläche befestigt sich das Ligamentum coronarium hepatis. Länge desselben 1″ 3‴, grösste Breite in der Mitte 10‴, das an der Hohlvene liegende Ende etwa 6‴, das entgegengesetzte etwa 7‴ breit. Kaum einige Linien dick. In der Mitte am dicksten. An dem nach der Vene gekehrten Rande ist im Knochen eine Vertiefung, über die das obere sehr dünne Knochenblatt mehrere Linien weg und in die Hohlvene, jedoch von den Häuten bedeckt, hineinragt. Der Knochen ist ohne scharfe Ecken, länglich-rundlich. Es verdient wohl, dass man genau auszumitteln sucht, ob dieser Knochen, wie er doch scheint, wenigstens einigen, vielleicht auch allen Kameelarten, constant zukömmt. Als ich denselben fand, hielt ich ihn für eine krankhafte Knochenconcretion, glaube jedoch jetzt mit *Jäger*, dass derselbe als eine dem Dromedar normal zukommende, eigenthümliche Knochenbildung, wie der Knochen im Herzen, im männlichen Gliede u. a., an-

zuſehen iſt. Ohne Zweifel kommt er aber wohl nur bei älteren Individuen vor. Schwer zu beſtimmen iſt es, wozu er nutzt. Um, als ein feſter Punkt, eine ſtärkere Anſpannung des Zwerchfells bewirken zu helfen? Warum aber gerade bei dieſen Thieren? Iſt vielleicht hierbei die ſo höchſt eigenthümliche Lebensart derſelben mit im Spiele? Wenn ſich dieſer Zwerchfellknochen (Os diaphragmatis) als normaler Theil zu der Function des Zwerchfells bei den Kameelen ferner, wie ich glauben muſs, beſtätigt, ſo iſt er allerdings als eine auffallende, ſinguläre Bildung zu betrachten, da man, ſo viel ich weiſs, etwas Aehnliches bei keinem andern Thiere gefunden hat.

Verknöcherungen im menſchlichen Zwerchfelle ſind gewiſs ſehr ſelten. *Th. Bartholin* [1]) fand in der Leiche eines leberkranken Engländers einen Knochen im fleiſchigen Theile des Zwerchfells. *Morgagni* [2]) fand einen Knochen der Art bei einem 50jährigen Manne, im ſehnigen Theile oder ſogenannten Speculo Helmontii, und beſchreibt ihn auf folgende Weiſe: Omittere nequeo, diaphragma in centri ſui, ut vocant, nervei parte dextra factum fuiſſe oſſeum, aut certe ibi inter pleuram et peritonaeum *oſſeam laminam* fuiſſe non adeo tenuem, ſesquidigitum transverſum longam, ſed anguſtam quodam praeſertim prope alterum extremum loco; ad extremum autem alterum quo magis accedit, eo latior fit, ſed nusquam latitudinem ſuperat apicis digiti minimi. Bei dem von *Morgagni* genauer beſchriebenen Falle iſt es intereſſant zu bemerken, daſs der Mann im Leben ein ſehr ſcharfer Trinker (bibaciſſimus) geweſen war, und daſs ſein Magen aufserordentlich verlängert gefunden wurde; denn er erſtreckte ſich hinunter bis zum Os pubis

1) Hiſt. Anatom. Cent. II. No. 85. p. 323.

2) De Sedib. et Cauſ. Morbor. Tom. II. Epiſt. LXX. No. 5. p. 450.

bis und bog sich dann wieder nach aufwärts, bevor er ins Duodenum überging. — Finden wir hier nicht in beiden angegebenen Momenten einige Aehnlichkeit beim Kameele? Auserordentlich viel kann das Kameel auf einmal saufen, und sich für mehrere Tage mit Getränk versehen, so dass es sich bei Wassermangel in Wüsten von innen aus den Durst löscht. Auch die auffallende Länge des nach *Daubenton* [1]) unrichtig aus 5 aber richtig aus 4 Abtheilungen bestehenden Magens finden wir beim Kameele wieder. Man sollte doch wirklich genauer nachsehen, ob nicht öfter bei ausgemachten Säufern vielleicht ein ähnlicher Knochen im Zwerchfell vorkäme; denn wäre dies der Fall, so würden gewiss in kurzer Zeit viele pathologische Beispiele der Art aufzuweisen seyn. — *Lieutaud* [2]) führt aus den Actis Petropolitanis einen Fall an, wo man in der Leiche eines alten Mannes, dessen Lungen kalkartige Tuberkeln enthielten, das Zwerchfell verknöchert fand. Diaphragma inter pulmonem dextrum, illi continuum, et hepar totum tangebatur *cartilagineum* vel *osseum; adeo ut flexum frangeretur cum fenitu.* In *Haller's* Disputationibus ad morborum historiam et curationem pertinentibus [3]) findet man von *R. G. Hörnigk* (de indurationc partium praeter naturam. Lipf. 1750.), auch die Beschreibung eines Knochens im Zwerchfell mit einer Abbildung Tab. XXIX. fig. 2. a. Eine Hälfte des Knochens befand sich im sehnigen, die andre im muskulösen Theile des Zwerchfells. Er lag an der rechten Seite desselben, etwa einen Zoll vom foramen quadrilaterum. War

1) Hist. natur. Tom. XI. 4. p. 255. Tab. XI. und XII.

2) Hist. anat. med. Tom. II. Obs. 789. p. 99.

3) Tom. VI. No. CCVII. p. 344.

$3\frac{1}{2}$ Zoll lang, $2\frac{1}{2}''$ breit, einige Linien dick. Er hing oberhalb mit der pleura, unterhalb mit dem peritoneo zusammen. *Cruveilhier* [1]) erwähnt auch eines neueren Falles, wo in einer Leiche der aponeurotische Theil des Zwerchfells ganz verknöchert und drei Linien dick gefunden wurde; ferner gedenkt er eines andern Falles, wo *Léveillé* bei einem sehr alten Manne die rechte Seite des Zwerchfells knöchern und an einer Seite fest mit der Leber, an der andern mit dem Brustfell und der Lunge vereinigt fand.

Es mufs noch die Bemerkung hinzugefügt werden, dafs es sich bei einigen nur ganz kurz angeführten hieher gehörenden Fällen nicht entscheiden läfst, ob die Verknöcherungen *wirklich* im Zwerchfelle waren, oder ob nicht der darüber liegende Theil der pleura, oder der darunter liegende des Bauchfells, die beide als seröse Häute leichter und öfter verknöchern, vorzugsweise dieselben enthielten, und durch sie den berührenden Theil des Zwerchfells mehr verdrängten.

2) *Biberherzen.*

In Wien hatte ich Gelegenheit, 5 Biberherzen zu untersuchen, bei welchen allen das Foramen ovale verschlossen war. Eine flache Vertiefung deutete jedoch noch die Stelle, wo es früher war, an, und es fand sich bei allen noch ein bedeutendes Rudiment der Eustach'schen Klappen. Bei 4 Herzen dieser Art fand sich auch der Ductus arteriosus fest verschlossen; nicht so aber bei einem Herzen aus einem männlichen Biber, wo ich diesen Botallischen Gang deutlich offen sah, so dafs ohne Mühe ein starker Nadelknopf durchgeführt wer-

1) Essai sur l'anatomie pathologique en general etc. Tom. II. Paris 1816. p. 73.

den konnte. Der Gang selbst war kaum einige Linien lang. In dem herrlichen, auf die liberalste Weise mir geöffneten, Kabinette unseres *Meckel*, konnte ich 6 Biberherzen untersuchen, bei denen, bis auf eins, auch das eirunde Loch, bei allen der Botallische Gang verschlossen waren, obgleich sich hierunter das kleine Herz eines jungen Bibers, wobei ich jedoch auch Loch und Gang verschlossen sah, fand. Die schwache Vertiefung an der Stelle des eirunden Loches war auch bei diesen Herzen eben so, wie die noch sehr bestimmt erscheinende Eustach'sche Klappe. Das noch offene Foramen ovale des einen Herzens war so weit, dass ich sehr leicht einen Strohhalm durchbringen konnte, über eine Linie im Durchmesser. An dem etwas tiefer liegenden Ausgange im linken Herzohre, schien dasselbe etwas enger als beim Eingange im rechten Herzohre; die Eustach'sche Klappe war wenig stärker noch vorhanden als bei den übrigen Biberherzen. — Bei dem Herzen eines weiblichen Delphins im *Meckel*'schen Museum, ist auch das Offensein des kurzen Botallischen Ganges bei verschlossenem, eirundem Loche bemerkenswerth.

Man muss sonder Zweifel die Fälle, wo bei Bibern und anderen Säugthiertauchern im völlig erwachsenen Zustande das Foramen ovale oder der Ductus arteriosus offen gefunden werden, eben so gut als eine krankhafte Bildung, eine Hemmungsbildung, ansehen, als beim Menschen und den übrigen Säugthieren, bei welchen letzteren wir jedoch weniger Beispiele der Art haben [1]), die aber bei jenen Thieren wohl deswegen befördert wird und häufiger als bei anderen vorkommen mag, da sie im Wasser leben und oft längere Zeit unter demselben verweilen; indem

1) *Keuchen* de officulis e cordib. animal. p. 8. fand z. B. bei einem fünfjährigen Ochsen das foramen ovale des Herzens noch offen.

eo ipso dadurch, selbst nach der Geburt, jene eigenthümliche vorgeburtliche Blutcirculation begünstigt wird. Deshalb bleiben denn auch wohl bei den Jungen dieser Säugthiere der Botallische Gang und das eiförmige Loch eine längere Lebenszeit normal offen als bei andern Säugthieren, schliefsen sich eben deshalb auch öfter nie, und müssen dann, wie gesagt, als regelwidrige Bildung angesehen werden. Man kann annehmen, dafs sich z. B. beim Biber das Verschlossensein des Ganges wie des Lochs zu dem Offenbleiben desselben wenigstens wie 1 zu 6 — 10 verhält.

Interessant wäre es, zu beobachten, ob nicht vielleicht bei solchen Thieren bedeutende oder auch schwächere Zufälle und Erscheinungen vom sogenannten Morbus coeruleus, besonders wenn die Oeffnungen bedeutend genug wären, Statt fänden; ob man nicht z. B. eine vom Normalen verschiedene Haut-, ja selbst Haarfärbung, oder eine ungewöhnlich grofse und dicke Form der letzten Glieder der Zehen oder Finger [1]), worauf bei Blausüchtigen besonders *Meckel* und *Nasse* aufmerksam machten, antreffen könnte.

3) *Angeborene Mifsbildung.*

Ein ehrlicher Fleischermeister in meiner Vaterstadt Helmstädt besitzt einen grofsen Fleischerhund weiblichen Geschlechts, der mit einem abgestutzten, zu kurzen Schwanze geboren ist, von dessen Eltern ich aber nichts erfahren konnte. Der Schwanz desselben ist ge-

1) Es ist jedoch nicht immer der Fall, dafs die letzten Glieder der Finger bei Blausüchtigen übermäfsig stark sind. So fand sie neuerdings *Schallgruber* z. B. (über die Blausucht) in einem Falle ganz normal. S. Rheinische Jahrb. für Medic. und Chir. Herausgeg. von *Harless*. Bd. 1. Bonn 1819. p. 114.

gen 4" lang. Diese Hündinn nun hat bis jetzt drei Mal, in der Regel 8 — 9 Junge, geworfen, unter denen, nach der Versicherung jenes Mannes, jedesmal wenigstens die Hälfte mit ähnlichen Stummelschwänzen, wie der der Mutter ist, ja einige ganz schwanzlos zur Welt kommen. Jene Hündinn war immer von einem Hunde mit normal gebildetem Schweife belegt. Im Sommer 1819 erhielt ich zwei von diesem Thiere geworfene todte Junge, von denen das eine durchaus normal gebildet war; 10" lang (Kopf $2\frac{1}{2}$", Hals 1", Körper 5", Schwanz $1\frac{1}{2}$", Vorderfuss 3"4"', Hinterfuss 3" 5 — 6"'). Das andere war folgenderweise gestaltet: Sein Kopf war dicker als der des andern; Hals kürzer und dicker; der Brustkasten sehr weit und besonders nach vorn oder unten sehr vorragend, gewölbter und kürzer; der Leib sehr dick; die Vorderfüsse verhältnissmässig, normal, jedoch stärker als beim geschwänzten Exemplare; die Hinterfüsse waren zu kurz, breit, zusammengedrückt, die Sohlen nach innen gekehrt, Robbenfüssen nicht unähnlich; Rest der Nabelschnur $\frac{1}{2}$" lang, sehr dick, konisch. *Schwanz fehlte gänzlich.* In der Gegend des Heiligenbeins oberhalb eine von aufsen weich und schwappig anzufühlende Erhöhung. Die Länge des ganzen Thieres über 7" (Kopf $2\frac{1}{2}$", Hals etwa 9"', Körper 4" und einige Linien, Vorderfüsse 3", Hinterfüsse 2" lang und 9"' breit). Das Geschlecht beider Jungen männlich. Nachdem ich die erwähnte Wallnuss grosse Geschwulst geöffnet hatte, flossen mir etwa anderthalb Drachmen einer röthlichen Flüssigkeit entgegen, und ich fand die innern glatten Wände dieser Höhle mit einer aufserordentlichen Menge kleiner, mehrfach sich anastomosirender Gefäfschen versehen. Bei näherer Untersuchung zeigte sich vom Anfang bis zum Ende des Heiligenbeins spina bifida, etwa einen $1\frac{1}{2}$"' breiten Zwischenraum bildend. Dieser spina bifida gegenüber, befand sich an der

Bauchſeite ein kleiner Nabelbruch. Es lagen nämlich in dem Nabelreſte der Endtheil des Dünndarms, das coecum und der Anfang des Dickdarms. Die Knochen der kürzeren, in ihrer Bildung durch die ſpina bifida ohne Zweifel gehemmten, Hinterfüſse, waren ziemlich ſtark zuſammengedrückt. Uebrigens fand ſich nichts Bemerkenswerthes, als daſs die Rippen bei dieſem Individuum länger und ſtärker waren als bei dem normal gebildeten Hündlein. Ueberhaupt war die ganze Vorderhälfte der beſchriebenen Miſsgeburt ſehr ſtark ausgebildet, gewiſs auf Koſten der mehrere abnorme Bedingungen darbietenden hintern Körperhälfte. —

Ich kann bei dieſer Gelegenheit nicht unterlaſſen, einige Bemerkungen über die angeborenen Miſsbildungen einflieſsen zu laſſen. Dieſe ſcheinen mir wirklich bis jetzt nicht genug gewürdigt zu ſeyn; denn ohne Zweifel ſind ſie auch in naturhiſtoriſcher Hinſicht von Wichtigkeit, da wohl nicht allein Varietäten, ſondern auch Arten, ja vielleicht ſelbſt Geſchlechter ihren Urſprung ſolchen Miſsbildungen, durch Lebensweiſe und Klima begünſtigt, zu danken haben. So war mir eine Bemerkung meines trefflichen Lehrers und Freundes *Nitzſch* intereſſant, nach welcher der Schnabel unſerer Kreuzſchnäbel (Loxia) urſprünglich vielleicht eine Monſtroſität geweſen iſt, die ſich nachher als zweckmäſsig für ihre Lebensweiſe durchaus erhalten hat. Angeerbte Miſsbildungen bei Thieren finden wir ohne Zweifel ſehr viele; ſo gehören gewiſs hieher z. B. die Schweine mit Hufen, die *μωνυχες ὑες* des *Ariſtoteles* [1]), Varietas Suis ſcrofae monungula von *Linne* [2]), die häufig in Ungarn, Polen und Schweden vorkommen ſollen; ferner die Schweine mit den aufſerordentlich langen Klauen auf Cubagua.

1) Hiſt. animal. L. II. c. 2. ed. *Schneid.*
2) Amoen. acad. T. V. p. 465. ed. *Schreb.*

Man kann auch die ungehörnten Individuen von Wiederkäuern, deren Arten urſprünglich gehörnt ſind, als Hemmungsbildungen anſehen, die ſo oft erblich werden. *Büffon* [1]) glaubte ſelbſt, was jedoch nicht erwieſen werden kann, daſs die Schwielen des Kameels an Bruſt und Füſsen erſt durch Unterjochung entſtanden wären, und *Jäger* [2]) hält auch nach *Büffon* den Höcker des Zebu für eine angeerbte Miſsbildung. Von Vögeln kann man hier z. B. noch die Hauben- oder Hollenhühner anführen, deren eigenthümliche Monſtroſität am Schädel und Hirn ſo häufig und erblich iſt [3]), ſo wie auch die ſogenannten Kluthühner. Auch bei Menſchen kommen nicht ſelten, wie wir erbliche Krankheiten, z. B. Cretinismus, Lungenſucht, Blutungen [4]), Gicht, Epilepſie, Wahnſinn, u. v. a. bei ihnen finden, ſolche angeerbte Miſsbildungen an verſchiedenen Organen vor. So führt mein hochverehrter Lehrer *Blumenbach* [5]) an, daſs die Judenkinder oft mit einer auſserordentlich kurzen Vorhaut zur Welt kommen. *Autenrieth* [6]) ſuchte die Bedeutung dieſer angeborenen Verſtümmlung dadurch zu widerlegen, daſs auch nicht ganz ſelten Chriſtenkinder mit einer ähnlichen Vorhaut zur Welt kommen ſollen. Doch ſein Gegenbeweis ſcheint mir durchaus ungenügend. Er führt nämlich an, daſs bei Fällen der ſogenannten Hypoſpadia die Vorhaut zu kurz geweſen ſey, wogegen ſich allerdings nichts ſagen läſst. Ich

1) Hiſt. natur. T. XI.
2) *Meckel's* Archiv. Bd. VI. Heft 1. p. 14.
3) *Blumenbach* de anomalis et vitios. quibusd. nisus formativi aberratio ibus. Gott. 1813. p. 19. Tab. II. f. 2. 3.
4) *Naſſe* von einer erblichen Neigung zu tödtlichen Blutungen. S. Archiv f. med. Erfahr. von *Horn*, *Naſſe* u. *Henke*. Jahrg. 182-. Mai. Juni. p. 385 ſq.
5) Ueber Künſteleien oder zufällige Verſtümmlungen u. ſ. w. S. *Voigt's* Magaz. Bd. VI. 1789. p. 13.
6) Ueber beſchnittene geborne Judenkinder. *Reil's* Archiv. Bd. VII. p. 296.

habe selbst im allgemeinen Krankenhause zu Wien in der Abtheilung, welcher der gefällige Dr. *Schiffner* vorsteht, einen solchen Fall gesehen, wo die Vorhaut zu kurz war und nur eine starke Wulst oberhalb am männlichen Gliede bildete. Bei der Hypospadia ist aber das männliche Glied überhaupt einer bedeutenden Deformität unterworfen, und die zu kurze Vorhaut nur durch jene bedingt. Bei den Juden soll nun aber *oft* die Vorhaut zu kurz seyn, und man kann nicht annehmen, dafs hier immer zugleich die seltene Hypospadia vorhanden seyn mufs. Diese Mifsbildung würde ja auch wohl dem ungeübtesten Beobachter nicht entgangen seyn. Soll nun aber auch bei Christenkindern ohne Hypospadia eine zu kurze Vorhaut vorkommen, so fragen wir, ob man denn bestimmt weifs, dafs sich die Frau Mutter nicht mit einem Juden eingelassen hat, oder, wenn auch dies nicht ist, ob nicht der Herr Vater oder Grofsvater vielleicht durch einen unglücklichen Zufall seine Vorhaut einbüfsten? Uebrigens ist die Beobachtung solcher kurzen Vorhaut bei Judenkindern nicht ganz neu, denn ich fand, schon vor längerer Zeit, bei *Th. Bartholinus* de morbis biblicis. Hafniae. 8. (dies Buch ist mir jetzt nicht zur Hand), derselben erwähnt und zugleich die durch mehrere Worte ausgedrückte hebräische Benennung dafür beigefügt. Nach *Meckel* [1]), der zugleich einen Fall von *Heuermann* anführt, haben gewisse Familien oder Individuen die Neigung Zwitterbildungen zu produciren. Nicht selten sind die Fälle, wo erbliche Verunstaltungen der Extremitäten sich fanden. So führt z. B. *Kellie* [2]) an, dafs in einer Familie schon seit 10 Generationen nur der Daumen vollständig war. *Carlisle* [3])

1) Ueber Zwitterbildungen. Ebendaf. Bd. XI. p. 284.
2) Edinb. med. and surg. journ. Vol. VII. 1811. p. 124. *Meckel's* Archiv. Bd. I. p. 159.
3) Phil. Transact. 1814. p. 94. *Meckel's* Archiv. Bd. IV. p. 152.

erzählt von einer Familie mit überzähligen Fingern und Zehen, wo die Abweichung sich bis in die vierte Generation fortpflanzte. Mein trefflicher Landsmann und Freund *Remer* [1]) erwähnt eines Falles, wo in einer Familie ganz allgemein krumme kleine Finger an beiden Händen sind. Kürzlich hörte ich von einer Familie, in der immer einige Individuen mit 4 Fingern vorkommen sollen. — Im geringern Grade gehören zu erblichen Familienbeschaffenheiten manche physische Aehnlichkeiten und Eigenheiten der Eltern bei Kindern, so z. B. an Haaren, Augen, Nase u. s. w., die gewiss einen ähnlichen Grund, nämlich den des grossen Einflusses *der Erzeuger* auf das Erzeugte, haben. Die Erblichkeit solcher physischer Eigenheiten (bei den psychischen kann man sagen, sie werden anerzogen), so wie mancher Verstümmelungen, die manche haben wegläugnen wollen, ist wohl keinem Zweifel unterworfen, und es liesse sich noch sehr viel für sie sagen, wenn uns dies hier nicht zu weit führte [2]).

Mehrere Beispiele von erblichen Verstümmlungen [3]) bei Menschen und Thieren führt noch *Blumenbach* [4]) an. Die gewöhnlichsten sind: abgestutzte

---

1) *Metzger's* System der gerichtlichen Arzneiwissenschaft. Erweitert von *Remer*. Fünfte Auflage. Königsb. und Leipz. 1820. p. 367.

2) Nicht am unrechten Orte scheint mir hier jedoch noch die an Pferden, Rindvieh und Hunden gemachte Bemerkung von *Sturm* zu stehen, dass der Kopf in der Regel im Jungen nach dem Vater und die Hintertheile nach der Mutter gebildet werden. S. Andeutungen der wichtigsten Racenzeichen bei den verschiedenen Hausthieren. Von *K. C. G. Sturm*. Jen. 1812. 8. p. 15.

3) Man sollte doch genaue Versuche an Thieren, besonders öfter gebärenden, anstellen um künstliche Verstümmlungen schnell erblich zu machen. So passten sich wohl gut dazu Mäuse, denen man mehrere Generationen hindurch den Schwanz verstümmlen, Kaninchen, denen man auf diese Weise die Ohren abschneiden könnte, u. a. m.

4) Ueber Künsteleien u. s. w. S. vorh.

Ohren, so bei Hunden; zu kurzer Schwanz, z. B. bei Pferden, Hunden. Dr. *Martin* [1]) liefert ein Beispiel, wo Katzen ohne oder mit kurzem Schwanze geboren wurden. Die Mutter soll sich an einem Fleischerhunde mit abgestutztem Schwanze versehen haben. Wahrscheinlich gehört dieser Fall aber in die Kategorie der erblichen Verstümmlungen; denn mit dem Versehen ist es doch eine eigne Sache, obgleich so viele sich dafür zu erklären geneigt sind. Neuerdings hat dieses sogenannte Versehen vorzüglich *Feiler* [2]) sehr weitläuftig, und, meiner Meinung nach, sehr genau und mit Recht, theils sich auf andere, besonders *Sömmerring*, stützend, zu widerlegen sich bemüht, und es ist sehr zu bedauern, dass er nicht eben so gut und genügend sich gegen die Hemmungsbildungen geäufsert hat. Er sagt zwar recht viel dagegen, jedoch durchaus *gar nichts* Ueberzeugendes. Was könnte er aber auch dagegen sagen? Jeder, der die Reihen der Thiere, sowohl *äufserlich* als *innerlich* betrachtete, der den äufsern Menschen von seinem Entstehen an, vorzüglich aber seine einzelnen Organe *vergleichend* anschaute, wird sich leicht überzeugen, dass nicht durch flüchtig aufgegriffene Sätze, sondern sowohl durch geistreiche, als auch genaue und überzeugende Untersuchungen treffliche Teutsche darthaten, wie Hemmungsbildungen (in ihrer weitern Entwicklung gehemmte Bildungen oder Gebilde) und Stehenbleiben auf einer niedern Stufe der Organisation nicht ohne Grund und Bedeutung sind.

---

1) Zwei Fälle, die beweisen sollen, dass das Versehen der Mutter auf die Frucht Einfluss hat. Mit Bemerkungen vom Prof. *Meyer* S. Naturwissenschaftl. Anzeiger der allgem. Schweiz. Gesellsch. für Naturwissenschaft. Von *Meisner*. Jahrg. II. No. 7. p. 60.

2) Ueber angeborne menschl. Misbildungen im Allgem. und Hermaphroditen insbesondere. Landshut 1820. 8. p. 11. u. f.

XIII.

Betrachtungen über die Milz, von Dr. J. Döllinger.

Ich habe in meiner Naturlehre des menschlichen Organismus (1805) geäufsert, dafs die Milz eine unvollkommene paarichte Bildung der Leber sey. Darauf hat nun Niemand geachtet, und ich lebte immer in der Hoffnung, dafs endlich doch Jemand uns etwas Erklärliches über die Verhältnisse dieses Organs zu dem thierischen Lebensprocesse sagen werde. Bei Durchlesung der schönen Monographie von *C. F. Heufinger*, dachte ich nun wieder der Sache nach, und wage es hier meine Meinung noch zur Sprache zu bringen. *Heufinger* sagt zwar, nachdem er eine Menge Meinungen über die Verrichtung der Milz angeführt hat, er habe jene übergangen, welche als ganz gegen unsere gegenwärtigen Kenntnisse vom Baue des thierischen Körpers streitende Hypothesen angesehen werden müfsten, und ich kann nicht wissen, ob er die meinige unter diese Rubrik bringe: nur sehe ich auch nicht recht ein, wo eigentlich der Widerspruch, falls man wirklich einen wollte gefunden haben, liegen sollte. Es ist mir sonst nicht sehr um meine Meinungen zu thun; denn in einer Wissenschaft, dergleichen die Physiologie ist, ist es keine Schande zu irren, und die Hinsicht auf das, was noch zu leisten ist, könnte einen wahrlich, wenn er es sich recht zu Gemüthe führt, über den Wechsel der Meinungen trösten. Im gegenwärtigen Falle haben 15 Jahre nicht vermocht, mich zur Annahme einer andern Meinung zu bestimmen, und so möchte ich gerne anfragen: was läfst sich denn gegen die Behauptung, die Milz sey die Leber der linken Seite, aber unausgebildet, gleichsam abfallend vom Organismus, also ohne besondere Function, einwenden?

1) Alle Theile des menſchlichen Leibes ſind paaricht, alſo iſt ein allgemeines Bildungsgeſetz hierüber da, davon kann ſich keine Bildung ausnehmen, es ſey dann es trete in dem Verlaufe der Entwicklung eine Hemmung des Paarichtſeyns ein. Vom Darmkanal kann hier gar nicht die Rede ſeyn, denn die Geſchichte ſeiner Entwicklung im Thierreiche belehrt uns, daſs er urſprünglich die innere Fläche des thieriſchen Leibes ſey. Das Herz allein iſt ein unpaariges Organ, denn die wenigen Ausnahmen verdunkeln dieſen Typus nicht.

2) Der Begriff eines vom Organismus abfallenden Organs wird durch die vergleichende Anatomie gerechtfertigt; wir finden häufig Beiſpiele, z. B. die Schlüſſelbeine der Katzen, daſs ein bei einer Thierreihe mächtiger, vollkommen ausgebildeter Theil, bei einer andern Thierreihe verſchrumpft, zur Verrichtung untauglich wird, und nur noch in Rudimenten ſich nachweiſen läſst; ein ſolcher Theil nimmt dann auch ſeinen Antheil am Leben, aber er ſpielt in dem Lebensproceſſe keine eigene Rolle, er hat nur parenchymatöſes Leben, keine vita propria.

3) Bei den Hennen kömmt wirklich der Fall vor, daſs auf einer Seite ein vollkommen ausgebildeter Eiergang iſt, auf der andern, rechten, aber ein zu einer caruncula verſchrumpfter.

4) So viel man vom bebrüteten Ei auf die Bildung der Säugthiere ſchlieſsen kann, ſo hat auch eine urſprüngliche Anlage oder Bedingniſs zur paarichten Leberbildung Statt, die Leber entwickelt ſich nämlich aus den Venen, welche ſich nach und nach zu den beiden Arterien des Gefäſshofs hinzugeſellen. Man ſehe: *Bermann* de ſtructura hepatis.

5) Die Leberbildung auf der linken Seite wird verdrängt durch den Magen und ſeine Speicheldrüſe.

6) Die arteria hepatica und art. lienalis, ſind eine wahre Dichotomie, die art. coron. ventr. kömmt zwiſchen zwei Hauptäſten heraus, ohngefähr wie die arteria ſacralis media, zwiſchen den zwei iliacis, ſonſt gehen auch von der art. hepat. und art. lienalis Aeſte an den Magen, bloſs weil er zwiſchen der Leber und der Milz ein mittleres Organ iſt.

7) Das Gewebe der Milz iſt dem Gewebe der Leber ähnlich, nur unvollkommener. Nach *Mappe's* giebt es in der Leber eine Subſtantia propria acinoſa, deren einzelne Körnchen von den feinſten Gefäſsen umſponnen ſind, und *Heuſinger* ſagt (p. 45.): „Aus dieſen Verſuchen glaube ich den Schluſs ziehen zu dürfen, dals es abgeſonderte, häutige, einer gröſsern oder geringern Ausdehnung fähige Körperchen (Bläschen? Drüschen?) ſind, zu welchen viele ſehr feine pinſelförmig über ſie vertheilte Arterien und Venen gelangen. "

8) Das Verhältniſs der Milz zum Körper nimmt von Klaſſe zu Klaſſe mehr ab, ein abſterbendes Organ wird immer ohnmächtiger, je ſchwächer die Individualität des Ganzen iſt.

9) Je gröſser die Leber, deſto kleiner iſt die Milz.

10) Die Milz verſchwindet,

a) wenn die Symmetrie des ganzen Leibes ſich auflöſt, z. B. in den Schnecken;

b) wenn die Leber ſelbſt ſymmetriſch auftritt, z. B. bei den Krebſen, Inſekten, Acephalen, als Hülle um Magen;

c) wenn keine Leber mehr da iſt.

Der Schluſs, welchen ich hieraus ziehe, iſt: Vermöge der Bildungsgeſetze des rückgrathigen Thierleibes will ſich eine rechte und linke Leber bilden, der Magen legt ſich zwiſchen beide ein; ein urſprünglicher

Umstand, von dem ich in der Folge in der Physiologie des bebrüteten Eies das Nähere und Genügende sagen werde, drängt den Magen gegen die linke Seite, und dorthin macht auch das blasenförmige Eingeweide seine gröfste Ausdehnung; schon durch diese Expansion wird die Leber der linken Seite beengt, und in ihrer Entwicklung gehemmt; es verliert aber auch der Magen, da wo sich sein Grund bildet, und er damit seine eigene Bedeutung, Bewahrung der Speisen, gewinnt, an seiner Beziehung auf die übrigen Organe, welche gerade da, wo er sich wieder öffnet, und in den Darmkanal übergeht, am meisten sich geltend macht; dadurch kömmt die Leber der linken Seite von ihrer Bedeutung als Secretionsorgan ab, während die auf der rechten Seite in dieser Bedeutung vorrückt, denn es ist nichts deutlicher, als dafs ein Organ nicht aus innerer Natur allein, sondern vorzüglich durch die Beziehung auf etwas ihm äufseres Absonderungsorgan sey.

Die durch die Lage und Form des Magens verdrängte Leber der linken Seite, indem sie dabei auch ihr Verhältnifs zu dem Magen und namentlich ihre Beziehung auf die Fortsetzung des Magens, den Anfang nämlich des Darms, um so mehr verliert, als ein anderes Organ, die Speicheldrüse, ohnehin dieselbe erhalten hat, bildet sich unvollkommen aus, kann nichts absondern, verschrumpft, und ist als eigens begränztes Parenchyma nur noch da, um von einem herrschenden Bildungsgesetze zu zeugen.

Uebrigens, da es der Magen vorzüglich ist, welcher die Milz in ihren Zustand versetzte, so mögen wirklich nach den verschiedenen Veränderungen, welche derselbe, sey es in dem natürlichen Cyclus seiner Function, oder in seiner Beziehung zu dem übrigen Organismus, oder endlich in Krankheiten erleidet, auch in

der Milz Veränderungen vor sich gehen; ja ich möchte nicht gerne glauben, dafs nicht überhaupt die Milz einige Reaction auf den Magen äufsere, allein in allem diesem ist der Grund ihres Daseyns nicht zu suchen, und den will doch eigentlich der Physiolog wissen. Sonst mag auch zwischen der Milz und der Leber einiger Gegensatz obwalten, welcher zuweilen in die Erscheinung tritt; oder auch in Krankheiten mag die Milz Antheil nehmen, an den pathologischen Verhältnissen der rechten und linken Hälfte des Körpers.

Erklärung der Kupfertafel.

Erste Tafel.

Fig. 1.

A. Linke hintere Gliedmaafse.
B. Rechte hintere Gliedmaafse.
C. Rudiment von Schwanz.
D. Nabelschnur.
E. F. G. Offene, von der Haut nicht überzogene Stelle.
H. I. K. Darmkanal.
H. Dünndarm.
I. Dickdarm.
K. Harnschnur vom Darmkanal auslaufend.
h. Nabelarterie.
e. Nabelvene.
o. Urachus.

Fig. 2.

a. Theilung der Arterie in zwei Hauptäste.
b. Kleiner rechter Ast.
c. Linker gröfserer Ast.
d. Zweig in den Rückenmarkskanal.

e. Oberflächlicher Zweig gegen das Schwanzrudiment laufend.
f. Zweig in die Haut.
g. Zweig an den rechten Schenkel.
h. Zweig an die Schambeine und linken Schenkel.
i. des zweiten gröfsern Aftes Zweige an die Beckenknochen.
k k. Zweige in die Muskeln und Haut.
l. Austheilung der Vene.
m. Rechter Aft.
n. Linker Aft.
q. r. s. Rudiment vom Gehörorgan zurückgelegt.
t t. Nerven, welche die Gefäfse begleiten.
u. Kreuzbein.
v v. Darmbein.
w. Schambein.
x. Knöcherner Zapfen.
y y. Knorplichte Ränder der Darmbeine.
z. Fortfatz des Schambeins.

Fig. 3.

a. b. c. Des Rückenmarks vordere Seite.
a. b. Knoten, die aus dem Kanal hervorragten.
a. War hohl.
d. e. Obere Nerven mit ihren Ganglien.
f. Der untere Nerve.
g. 3 Nervenfträge, die den Nerv. ifchiad. bildeten.

Fig. 4.

Des Rückenmarks hintere Seite.

Halle;
gedruckt in der Buchdruckerei des Waifenhaufes.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig 3

Fig 4.

J. E. Schnitter sc.

Deutsches Archiv
für die
PHYSIOLOGIE.

Sechster Band. Zweites Heft.

I.

Ueber den Nutzen der Schilddrüse, von Dr. Benedict Hofrichter, Kreisphysicus zu Poln. Wartenberg.

In der glänzendsten Periode des Brownianism wurde diese Abhandlung geschrieben, und fast in derselben Gestalt, in welcher sie hier erscheint, schon im Jahr 1807 an die k. k. Josephinische Akademie eingeschickt. Da ich mich seit jener Zeit noch nicht von ihrer Unwahrheit habe überzeugen können; so nehme ich keinen Anstand, sie zur Prüfung des ärztlichen Publicums zu bringen.

Zwar fehlt es nicht an Meinungen über den Nutzen der Schilddrüse, aber alle kränkeln an dem Gebrechen, ihr eine Bestimmung anzuweisen, die ihrem ansehnlichen Gefäss-Apparat ganz und gar nicht angemessen ist. Ich bin nicht gesonnen, diese Meinungen, die man grösstenTheils bei *Sömmering* (v. B. d. M. K.) gesammelt und widerlegt findet, hier neuerdings aufzuzählen, indess kann ich mir es nicht versagen, diejenige Meinung, welche man für die wahrscheinlichste hält, hier etwas näher zu prüfen.

Dieſe Meinung und ihre Prüfung.

Dieſer Meinung zu Folge ſoll der Nutzen der Schilddrüſe darin beſtehen, „den Andrang des Blutes nach dem Gehirn zu brechen, und daſſelbe gegen die Wirkungen aller der krankhaften Urſachen, welche das Blut zu ſehr nach demſelben treiben, zu ſchützen.“

Rush [1]) hat beſonders dieſe Meinung in Schutz genommen, wir wollen hier die von ihm zu ihrer Unterſtützung angeführten Gründe der Reihe nach angeben, und ſie mit einigen Bemerkungen begleiten. Dieſe Gründe ſind folgende:

1) Die Lage dieſer Drüſe auf dem Kehlkopf und die groſse Anzahl ihrer Schlagadern, deren Blut, ohne daſs etwas einer Abſonderung ähnliches erfolgte, durch die Venen zurückgeführt wird.

Was den erſteren Punkt, die Lage dieſer Drüſe auf dem Kehlkopf, anbelangt, ſo würde dieſer Umſtand mehr zu Gunſten derjenigen Meinung, die den Nutzen dieſes Organs darein ſetzt, den unteren Theil des Kehlkopfs und den oberen Theil der Luftröhre vor der Kälte der äuſseren Luft und anderen Beſchädigungen zu ſchützen, als für den von *Rush* angegebenen Nutzen ſprechen. Oder ſollte *Rush*, der ſich hier nicht deutlich genug erklärt hat, dieſes vielleicht deswegen, weil dieſe Drüſe zwiſchen dem Herzen und Hirn gelagert iſt, und folglich ihr Blut früher als das Hirn aus der Aorte erhält, für wahrſcheinlich halten? dann lieſse ſich dieſer Grund auf jedes andere Organ, das ſein Blut früher als ein zweites aus der Aorte bezieht, mit Recht anwenden. Was aber von vielen geſagt werden kann, iſt platterdings nicht als Eigenthümlichkeit des Einzelnen zu betrach-

1) Sammlung auserlesner Abhandlungen für praktiſche Aerzte, 20. Bd. S. 547 ff.

ten, dieſer Umſtand iſt daher wenig geeignet, ein günſtiges Vorurtheil für die *Rush*'ſche Meinung zu erregen. Was aber den zweiten Umſtand, daſs nämlich das Blut der zahlreichen Arterien, ohne daſs etwas einer Abſönderung ähnliches erfolgte, durch die Venen zurückgeführt werde, betrifft; ſo iſt gar nicht abzuſehen, wie daraus der Schluſs, daſs die Schilddrüſe ein einſtweiliges Aufnahme-Behältniſs des Blutes ſey, gezogen werden könne. Die fachigen Körper der männlichen Ruthe bekunden zur Zeit der Steifung dieſe ihre Beſtimmung durch den Augenſchein, bei der Schilddrüſe bemerken wir zur Zeit der Leidenſchaften, des Orgasmus des Blutes, bei Anſtrengungen, Sprechen, Schreien u. ſ. w. nichts dergleichen, und ſo lange nicht deutlichere Thatſachen für die obige Meinung ſprechen, können wir ſie als eine bloſse Conjectur betrachten.

Ein anderer Grund, den *Rush* für ſeine Meinung anführt, iſt der, daſs

2) dieſe Drüſe beim weiblichen Geſchlecht gröſser als beim männlichen gefunden werde.

Die Urſache davon liegt nach ihm in der Nothwendigkeit, die Frauensperſonen gegen den Einfluſs der zahlreichen Urſachen von Reizung und Gemüthsbewegungen, und der hitzigeren und ſchnelleren Krankheiten, denen das weibliche Geſchlecht mehr als das männliche unterworfen zu ſeyn pflegt, zu ſchützen.

Ehe dieſer angeführte Umſtand nur die Vermuthung über den angegebenen Nutzen begründet, muſs vor allen dargethan werden, daſs das weibliche Geſchlecht allen den Reizungen und Gemüthsbewegungen nothwendig nachgeben müſſe. Bevor dieſe Nothwendigkeit nicht erwieſen iſt, kann jene Meinung nicht Platz greifen, oder die ganze Sache muſs als eine bloſse galante Vergünſtigung der Natur gegen das ſchwächere Geſchlecht angeſehen werden. Dann ſtehet aber erſt zu

erwarten, ob die Phyſiologie eine dergleichen Galanterie genehmige.

Rush iſt aber noch nicht zufrieden, den Nutzen der Schilddrüſe darein zu ſetzen, das Hirn gegen die Urſachen der Reizung und Gemüthsbewegungen zu ſchützen, ſondern er gehet noch weiter, und meint, daſs ſie auch, und vorzüglich wiederum das weibliche Geſchlecht, gegen die hitzigeren und ſchneller wirkenden Krankheiten verwahren ſoll.

Aus dieſem Umſtand folgt, daſs *Rush* die Urſache aller hitzigen und ſchnell wirkenden Krankheiten ins Gehirn ſetzt — was wiederum erſt erwieſen werden muſs — und daſs er ſeiner angegebenen Meinung nicht treu bleibe, den Nutzen der Schilddrüſe weiter, als es eine rationelle Phyſiologie und ſelbſt die urſprüngliche Theorie von *Rush* geſtattet, ausdehne. Die hier zur Erläuterung aufgeführte Thatſache, die hyſteriſche Kugel, die *Rush* für eine Ablenkung ſtarker Eindrücke auf den Geiſt von dem Gehirn nach der Schilddrüſe hält, muſs mit mehrerem Rechte für einen ſpaſtiſchen Zuſtand des Oeſophagus, als für einen Abſtecher (Diverſion) des Gehirns nach der Schilddrüſe erklärt werden.

3) Schlieſst *Rush* auf den angegebenen Nutzen der Schilddrüſe aus dem Umſtand, daſs, wenn dieſes Organ ſich in einem kranken Zuſtande befindet, gewiſſe körperliche Anſtrengungen und Gemüthsbewegungen oft (alſo nicht immer?) eine ſtarke Wirkung auf daſſelbe haben — dieſer Umſtand beweiſet nichts — zur Zeit der Gemüthsbewegungen, die eine präcipitirte Reſpiration zur Begleitung haben, und zur Zeit körperlicher Anſtrengungen, die ein langes, tiefes, anhaltendes, oder ein kurzes, ſeichtes, ſchnelles und häufiges Ein- und Ausathmen verlangen, muſs ſich natürlich das Blut wegen verminderten Raumes in den Lungen in den Theilen, die über und unter den Lungen gelegen ſind, anhäufen — iſt

eines dieser Organe nun im kranken Zustande; so muss sich dieses vorzüglich in demselben äussern, ja es muss, selbst wenn alle Organe im Zustand der Gesundheit sich befinden, diese Congestion sich in dem einen Organ mehr, als in dem andern zu erkennen geben, ohne dass wir in diesem Falle zu dem Schluss, den *Rush* gemacht hat, berechtiget sind.

4) Sagt *Rush*, dass Krankheiten dieser Drüse, ihr gänzlicher Mangel, und die Ausrottung derselben eine auffallende Wirkung auf das Gehirn haben, und sucht dieses durch Thatsachen, die aber theils unrecht verstanden, theils unrecht erklärt werden, zu erweisen.

Die grossen Kröpfe der Kretinen sind nicht die Ursache des Blödsinns, sie sind coëxistirendes Phänomen des Kretinismus, dessen Hauptgrund in der abnormen Bildung des Schädels liegt, denn wir finden bei uns oft ungeheure Kröpfe, ohne die geringste Störung der Cerebral-Verrichtungen.

Des Blödsinns, der nach Ausrottung der Schilddrüse entsteht, werde ich weiter unten erwähnen.

5) Aeussert *Rush* am Ende seiner Abhandlung, dass es möglich sey, dass auch bei heftigen Anstrengungen der Lungen, beim Schreien, Sprechen u. s. w. das Blut in die Schilddrüse trete, und dadurch diese zum Leben nothwendigen Theile gegen eine Zerreissung und Krankheit sichere. Da dieser Grund auf blosse Möglichkeit sich beziehet, so ist er ohnehin ohne alles Gewicht.

Wenn wir die ganze Abhandlung von *Rush* noch einmal durchgehen; so finden wir, dass die Schilddrüse bald nur den Andrang des Blutes nach dem Gehirn brechen, bald wiederum den Körper vor hitzigen Krankheiten verwahren, bald wiederum die Lungengefässe vor gefährlichen Zerreissungen sichern solle, mit einem Wort, *Rush* ist in Ansehung des Nutzens dieses Organs so

schwankend und ungewiss, dass es dem Leser um so verzeihlicher ist, wenn er durch die aufgestellten Gründe von der Richtigkeit des angegebenen Nutzens nicht überzeugt wird. Dazu kommen noch folgende Gegengründe:

1) Ist es nichts weniger als erwiesen, dass die Schilddrüse zu einer Zeit mehr Blut enthalte, als zu einer anderen — dieses würde der Augenschein lehren, und die Frauen würden schon längst die Mode mit entblösstem Halse zu gehen, verlassen, und die Männer schon längst das Schwellen dieser Drüse als Anzeige der von Seiten der schönen Hälfte ihnen drohenden Gefahr bemerkt und benutzt haben, von diesem Allen aber finden wir nichts, die Meinung, dass die Schilddrüse zu gewissen Zeiten und bei gewissen Veranlassungen mehr Blut aufnehme, ist daher mehr in der Einbildung als in der Wirklichkeit gegründet — und gesetzt sie enthielte manchmal etwas mehr Blut als gewöhnlich; so wäre dieses in zu geringer Menge, als dass ein grosser Nachtheil dadurch verhütet, oder ein grosser Vortheil dadurch erreicht werden könnte.

2) Soll die Schilddrüse manchmal mehr Blut aufnehmen, und dadurch den Andrang nach dem Gehirn brechen, wozu braucht sie dann für beständig eine so grosse Menge Blut zu enthalten?

3) Spricht der anatomische Bau und die Anordnung der Blutgefässe ganz und gar nicht für diese Meinung.

Sollte die Schilddrüse diesen Nutzen haben; so müsste aus anatomischen Gründen der Andrang des Blutes nach derselben erleichtert seyn — wir finden aber gerade das Gegentheil; die vier starken Arterien begeben sich in einem geschlängelten Verlauf nach der Schilddrüse, die zwei oberen steigen noch überdies schief herab, und endlich anastomosiren sowohl die Stamme die-

ſer Arterien als auch ihre Aeſte ſehr häufig unter einander — durch dieſe Einrichtung wird der Strom des Kreislaufes nach dem Gehirn gar nicht gebrochen, da vermöge dieſer Anordnung der Andrang des Blutes nach der Schilddrüſe geſchwächt, und bei verſtärktem Kreislauf nach dem Gehirn, wo jene Hinderniſſe nicht obwalten, noch vermehrt werden muſs.

Ein gerade fortgehender Verlauf der Gefäſse, ihr Urſprung unter einem ſpitzen, nicht ſtumpfen Winkel, der Mangel aller Anaſtomoſen, und ein fachiger ſpongiöſer Bau würden dieſer Abſicht weit beſſer zuſagen, und dann könnte auch dieſer Zweck durch einen weit geringeren Apparat von Gefäſsen erreichet werden.

4) Streitet gegen den angeführten Nutzen der Schilddrüſe der Mangel dieſes Organs bei vielen warmblütigen Thieren. Die Vögel haben nur ein Rudiment am untern Kehlkopf. Sie ſind ebenfalls warmblütige Thiere, und wir haben keine Urſache zu glauben, daſs ihr Gehirn in ihrer Oekonomie von minderem Belange, als bei den übrigen Thieren dieſer Abtheilung ſey — oder iſt ihr Gehirn minder ſolchen Urſachen ausgeſetzt, oder welches ſind die Vorkehrungen dagegen?

5) Betrachten wir die der Schilddrüſe angewieſene Beſtimmung endlich genauer, ſo müſſen wir geſtehen, daſs ihr von *Rush* eigentlich ein pathologiſcher, aber kein phyſiologiſcher Nutzen zugeſchrieben werde, eine Abſurdität ohne Gleichen im ganzen Bereich der Medicin.

Hieraus, und aus der Unhaltbarkeit der *Rush*'ſchen Gründe erhellet, daſs der der Schilddrüſe zugeſchriebene Nutzen ganz ungegründet ſey, und daſs wir uns nach einer anderen, ihrer würdigeren Beſtimmung umzuſehen haben.

Wenn auſser den zahlreichen Blutgefäſsen, die nach *Sömmerring's* Beſtimmung ſo beträchtlich ſind, daſs

schlechterdings kein Theil des menschlichen Körpers so zahlreiche, dass selbst das Gehirn, das doch so viel grösser ist, verhältnissmässig nicht den achten Theil so grosse Arterien, als die Schilddrüse erhalten hat, und wenn ausser ihrer Anordnung nichts weiter im gesunden Bau dieses Organs gefunden; so wird hieraus der Nutzen desselben sich angeben lassen müssen, und wenn nach so langen und vergeblichen Nachsuchungen der Anatomen nach einer Absonderung und Ausführungsgängen endlich die Ansicht, die Schilddrüse als ein Secretions-Organ zu betrachten, verlassen werden muss; so wird dieselbe für ein Vorbereitungsorgan, in welchem das Blut eine gewisse, zu irgend einer Bestimmung in der thierischen Oekonomie dienende Veränderung erleidet, um so mehr erklärt werden müssen, da nach *Thilow's* richtiger Bemerkung die Schilddrüse nicht um ihrer selbst Willen eine so ansehnliche Menge Blut erhalten haben kann, und da richtige Induction uns lehrt, dass selbst das Blut nicht zu jeder Verrichtung gleich tauglich sey, sondern gewisser Vorbereitungen bedürfe, dass venöses Blut nicht zur Ernährung, nicht zur Reizung des Herzens und der Arterien, Arterielles nicht zur Absonderung der Galle tauge u. s. w.

Nutzen der Schilddrüse.

Wenn ich die Schilddrüse für ein Vorbereitungsorgan, in welchem das Blut eine gewisse, zu einem wichtigen Zweck in der thierischen Oekonomie dienende Veränderung erleide, erkläre; so werde ich nun

1) die Veränderung, welche das Blut in der Schilddrüse erleidet, nachzuweisen,

2) den Zweck, zu welchen es diese Veränderung erleidet, anzuzeigen, und

3) die Nothwendigkeit dieser Veränderung darzuthun haben.

I. Die Veränderungen, welche das Blut in der Schilddrüse erleidet, anbelangend, so zeigen der Ursprung ihrer Arterien unter einem stumpfen Winkel, ihr geschlängelter Verlauf, und die häufigen Anastomosen, dass es bei ihrem Bau darauf angelegt war, den Kreislauf des Blutes in diesem Organe zu schwächen, es wird vermöge dieser Anordnung der Gefäse weniger schnell bewegt, es nähert sich mehr seinem Stillstand und verliert die Beschaffenheit des arteriellen Blutes, und ändert sich in venöses um, wie dieses der Verlust der hochrothen und die Annahme einer dunkleren Farbe, und das schmutzig fleischfarbige Ansehen dieses Organs beweisen — es geschiehet also in der Schilddrüse eine wahre Entoxygenirung (Desoxygenation) des Blutes, es wird arm an Sauer- und reich an Kohlenstoff.

II. Zu welchen Zweck erleidet das Blut diese Veränderung, oder wozu dienet dieses carbonisirte Blut, welches ist seine Bestimmung?

Der Nutzen, oder die Bestimmung dieses carbonisirten Blutes ist kein anderer, als bei seinem Zurückfluss und Durchgang durch die Lungen dem Sauerstoff der Luft hinlängliches Carbon darzubieten, wodurch

1) die Erzeugung der thierischen Wärme möglich gemacht,

2) die Ueberoxygenirung des Blutes verhütet wird.

Dieses wird aus den Veränderungen, welche die Luft in den Lungen erleidet, und aus den Veränderungen, welche in dem Blute hervorgebracht werden, auf das evidenteste erwiesen.

III. Die Nothwendigkeit dieser Veränderung des Blutes erhellet aus nachstehenden Betrachtungen.

Das Athmen, oder die Zerlegung der Luft in den Lungen ist zwar nicht die einzige, aber doch die ergiebigste Quelle der thierischen Wärme, wenn es daher in

der Natur der warmblütigen Thiere liegt, dafs sie ihren benöthigten Wärmestoff aus der beim Athmen zerlegten Luft gröfstentheils erhalten, und ihnen zu diesen Behuf die Lungen bestimmt sind; so mufs dieses auf eine Art geschehen, die ihrer übrigen Oekonomie nicht nachtheilig wird — und dieses geschieht durch die Vermittelung des Hydrocarbons, und vorzüglich des Kohlenstoffes, wie dieses aus einer richtigen Schätzung der Respirations Producte zu erweisen ist. Ich werde hier *Davy's* Respirationsversuche [1]) zum Grunde meines Beweises nehmen.

Davy erzeugte bei 61° Fahrenheit bei jedem Athemzug des natürlichen Athmens 1,1 C. Z. kohlensaures Gas, und folglich durch 26 bis 27maliges Athmen binnen einer Minute 28,6 C. Z. kohlensaures Gas — wenn wir dieses auf 24 Stunden berechnen, so werden zu diesem Geschäft binnen dieser Zeit $15\frac{1}{2}$ Unze reiner Kohlenstoff, welcher in kohlensaures Gas umgestaltet wird, verbraucht.

Wenn wir bedenken, dafs *Davy*, wie er selbst sagt, eine enge Brust habe, und diese Versuche bei einer mäfsigen Temperatur anstellte, so stehet die Menge des Kohlenstoffes, der beim natürlichen Athmen in kohlensaures Gas umgestaltet wird, noch unter dem mittleren Werthe, und diese Versuche sind um so geschickter die Nothwendigkeit eines immer sattsamen Vorraths von Kohlenstoff in der Blutmasse, der zur Zerlegung des stets auf das Blut einwirkenden Sauerstoffgases hinreiche, zu erweisen, damit die Erzeugung der thierischen Wärme der naturgemäfsen Ordnung entsprechend vor sich gehe. Da aber bei den *Davy*'schen Respirationsversuchen binnen einer Minute 31,6 C. Z. Sauerstoffgas

1) *Gilbert's* Annalen der Physik. 19. Bd. 3. St. S. 311 ff.

verſchwanden, 28,6 C. Z. aber in kohlenſaures Gas umgeſtaltet wurden; ſo wurden binnen dieſem Zeitraum nach *Davy*, da er die chemiſche Waſſerbildung läugnet, 3 C. Z. Sauerſtoffgas, abſorbirt.

Wenn alſo nicht ſtets eine hinreichende Menge Kohlenſtoff in der Blutmaſſe vorhanden wäre; ſo würde die Abſorbtion beträchtlicher ſeyn und allmählich eine Ueberoxygenirung (Suroxygenation) des Blutes mit ihren ſchlimmen Folgen unvermeidlich herbeigeführt werden. Man kann daher mit Recht behaupten, daſs durch Vermittelung des Carbons theils die Erzeugung der thieriſchen Wärme gelichert, theils die zu ſtarke Oxydation des Blutes verhütet wird, wodurch alſo die Nothwendigkeit der Carboniſation der Blutmaſſe erwieſen iſt. Iſt nun aber die Nothwendigkeit eines hinreichenden Vorraths von Carbon erwieſen; ſo entſtehet natürlich die Frage, wie hat die Natur für dieſes Bedürfniſs geſorgt, wie erhält die Blutmaſſe ihr nöthiges Carbon, woher wird daſſelbe bezogen, und wie iſt für deſſen hinreichende Zubereitung geſorgt? Fragen die bis itzt weder gemacht, noch beantwortet worden ſind.

Der Schilddrüſe glaube ich dieſes Geſchäft, wozu ſie ſich vortrefflich eignet, und vorzüglich aus nachſtehenden Gründen zuſchreiben zu müſſen.

1) Erleidet das Blut in dieſem Organ eine dieſer Abſicht entſprechende Veränderung, es verliert ſein Oxygen, und wird reichhaltig an Carbon, wodurch die Erzeugung der thieriſchen Wärme möglich, und die Ueberoxygenirung des Blutes verhütet wird.

2) Entſpricht die Wichtigkeit des Gefäſs-Apparats der Wichtigkeit der Verrichtung, der ſie vorſtehen ſoll. Die thieriſche Wärme iſt eine conditio ſine qua non aller thieriſchen Action, die normale Blutmiſchung die conditio ſine qua non aller Fortdauer.

3) Hat die Schilddrüse die zu diesem Geschäfte vortheilhafteste Lage, indem ihr Blut mit Carbon beladen auf dem kürzesten Wege nach der oberen Hohlader und von da nach den Lungen gelangt.

4) Der Umstand, dafs diese Drüse bei dem weiblichen Geschlecht gröfser, als bei dem männlichen gefunden wird. Häufige Blutausleerungen bringen endlich einen fieberhaften schleichenden Zustand hervor, der nach *Beddoes* seinen Grund in einer überoxygenirten Beschaffenheit der Blutmasse hat — Weiber, wegen periodischer und häufiger Hämorrhagien ohnehin mehr als Männer zur Suroxygenation der Blutmasse geneigt, und deshalb mehr zur Schwindsucht prädisponirt, würden den auszehrenden Krankheiten noch weit mehr unterworfen seyn, wenn das Organ, welches die Carbonisation des Blutes regulirt, bei ihnen nicht vorzüglich ausgewirkt wäre.

5) Finden wir nur bei warmblütigen Thieren, welche ihren benöthigten Wärmestoff durch das Athmen und die Zerlegung der Luft erhalten, Schilddrüsen.

6) Beweiset wohl nichts besser den angegebenen Nutzen der Schilddrüse, als das Daseyn gewisser Organe und Vorrichtungen bei denjenigen warmblütigen Thieren, denen dieses Organ mangelt. Bei allen warmblütigen Thieren ohne Ausnahme, welchen die Schilddrüse mangelt, finden sich gewisse Vorkehrungen, die ebenfalls alle in der Nähe der Lungen gelagert sind, und eben denselben Nutzen leisten, d. h. die Kohlung des Blutes befördern, wie die Schilddrüse bei denjenigen Thieren, die dieses Organ besitzen, wodurch der eingeathmeten Luft hinreichendes Carbon dargeboten, die Erzeugung der thierischen Wärme gesichert, und die Suroxygenation des Blutes verhütet wird. Zu diesen vicarirenden Organen gehören die Luftsäcke, Luftknochen und Federspulen bei den Vögeln.

Endlich kann ich noch als einen Beweis

7) den Mangel der Schilddrüse bei kaltblütigen Thieren anführen.

Dieses sind die Gründe für den von mir angegebenen Nutzen der Schilddrüse, aber statt hier meine Abhandlung zu schliefsen, will ich noch

1) einige Einwürfe, die man machen könnte, widerlegen;

2) einiges über die vicarirenden Vorkehrungen und den Mangel der Schilddrüse bei Thieren mit rothem und kaltem Blut sagen, und endlich

3) einige Bemerkungen über den Einfluss der Schilddrüse auf den gesunden und kranken Zustand beifügen, da hiedurch die eben angeführten Gründe nicht nur allein, wie mich dünkt, in ein helleres Licht gesetzt werden, sondern sich auch neue Gründe zur Bestätigung ergeben.

I. *Beantwortung einiger Einwürfe.*

Der erste Einwurf, den man machen könnte, wäre: „dafs die Natur dieser Anstalt nicht bedürfe, da das Blut schon mit allem Brennbaren (Kohlenstoff) beladen aus dem ganzen Körper nach den Lungen zurückkehre.“ (*Sömmerring* l. c. 5. Thl. 2. Abthl. §. 76.)

Dieser Einwurf, der gleichsam zu einem Axiom in der Physiologie geworden, verdienet eine nähere Prüfung. Hingegen bemerke ich:

1) Dafs die gröfsere oder geringere Kohlung des Blutes von Zufälligkeiten des Kreislaufs abhänge, und frage nun, welche gegründete Ursache haben wir denn, eine so wichtige Verrichtung, als die Erzeugung der thierischen Wärme, und ein so nöthiges Requisit als der Wärmestoff für den lebenden thierischen Körper ist, als ein

Spiel des Zufalls zu betrachten? welche gleichwichtige Verrichtung kann analog als zufällig aufgeſtellt werden?

2) Läugne ich gradezu, daſs das Blut mit allem Brennbaren aus allen Theilen des Körpers beladen, nach den Lungen zurückkehre.

Das venöſe Blut aller innerhalb des Bauchfells gelegenen Theile, bis auf die Leber, ergieſst ſich in die Pfortader, und aus ihm wird in der Leber die Galle, zu deren Bereitung arterielles, ſeines Brennbaren beraubtes Blut, nichts taugt, abgeſondert.

Ferner finden im ganzen Körper ſo viele Entkohlungs- und Enthydrogenirungs-Proceſſe, als des Marks in Knochen, des Fettes im Zellgewebe, im Netz u. ſ. w. Statt; — kann ferner der thieriſche Duft in den Höhlen des Körpers und in den Zwiſchenräumen des Zellgewebes nicht als ein dampfförmiges Hydrocarbon, und das Malphigiſche Schleimnetz als ein halborganiſirter gekohlter Waſſerſtoff betrachtet werden? Endlich, iſt die, auf der ganzen Hautoberfläche in gröſserer oder geringerer Menge vor ſich gehende Ausdünſtung nicht ein wahrer Entkohlungs- und Enthydrogenirungs-Proceſs? wenn dieſe Proceſſe dieſes nicht ſind, was ſind ſie denn? ſind ſie es aber, was bleibt dann für zwei ſo wichtige Verrichtungen, als die Erzeugung der thieriſchen Wärme und die Verhütung der Ueberoxygenirung des Blutes ſind, übrig? Läſst es ſich wohl mit der weiſen Einrichtung der Natur zuſammen reimen, daſs dieſe wichtige Verrichtung von den unſichern Ueberbleibſeln für das Leben minderwichtiger Verrichtungen, als die Erzeugung des Fettes, des Knochenmarkes u. ſ. w. unterhalten werden ſollen? Läſst es ſich denken, daſs die Natur gar keine Vorkehrung zu Gunſten eines für das Leben ſo nöthigen Erforderniſſes, als die thieriſche Wärme iſt, gemacht haben ſolle? Müſſen wir nicht vielmehr

den obigen Einwurf zurücknehmen, und als falsch verwerfen, und der Schilddrüse diese Bestimmung anweisen?

Ein zweiter Einwurf, der gemacht werden könnte, wäre: dafs die Schilddrüse bei dem Fötus und Neugebornen verhältnifsmäfsig gröfser, als bei Erwachsenen sey, und dafs, da der Fötus nicht athme und seine Wärmeerzeugung auf eine ganz andere Art vor sich gehe, die Schilddrüse diesen Nutzen nicht haben könne, und dafs derselbe folglich noch unbekannt sey.

Dagegen nun:

1) Der von der Gröfse der Schilddrüse im Fötus hergenommene Einwurf beweiset nichts. Ist denn die Leber im Fötus und Neugebornen nicht auch verhältnifsmäfsig gröfser, und folgt denn daraus, dafs die Leber nur im Fötus, bei Erwachsenen aber keinen Nutzen habe?

2) Wächst die Schilddrüse mit dem übrigen Körper, und schwindet nicht wie die Thymus, folglich hat sie auch nachher noch einen Nutzen.

3) Läugne ich nicht, dafs auch im Fötus die Schilddrüse ihren Nutzen habe. Wenn die im vorhergehenden angegebenen Entkohlungs- und Enthydrogenirungs-Processe (wenigstens die mehresten derselben) im Fötus Statt finden; wenn der Fötus sein Hydrocarbon in der Placenta absetzt, und dafür Wärmestoff aufnimmt, was wird man mit Rechte einwenden können, wenn ich behaupte, dafs die Schilddrüse auch im Fötus denselben Nutzen habe, den sie Erwachsenen gewähret.

4) Wenn die Gemeinschaft des Fötus mit der Mutter aufhört, und derselbe mit der äufseren Natur in Verbindung tritt, mufs nicht schon das Organ, welches seine thierische Wärme sichert, schon seine völlige Ausbildung erhalten haben, um sogleich mit dem ersten Athemzuge seiner Bestimmung vorzustehen?

Dieſer von der Gröſse der Schilddrüſe im Fötus hergenommene Einwand, ſtatt dagegen zu zeugen, beweiſet grade für ihren Nutzen, und erklärt ein bisher unerklärtes Phänomen, die gröſsere Wärme bei Kindern, und jungen Subjecten ganz deutlich und ohne Künſtelei.

II. *Einiges über die für die Schilddrüſe vicarirenden Vorrichtungen, und den Mangel derſelben bei Thieren mit röthem und kältem Blut.*

Alle warmblütigen Thiere ohne Ausnahme haben entweder Schilddrüſen, oder bei deren Mangel eigene Vorrichtungen. Wenn beide dieſe Vorrichtungen, und die Schilddrüſen den nämlichen Nutzen in der thieriſchen Oekonomie leiſten; ſo können ſie als vicarirende Organe angeſehen werden.

Aus der Einrichtung, daſs die warmblütigen Thiere ihren benöthigten Wärmeſtoff aus der in den Lungen beim Athmen zerlegten Luft, erhalten, ergiebt ſich bei dem Daſeyn ſo vieler Dehydrocarbonirungs-Proceſſen die Nothwendigkeit eines eigenen Organs, welches das zu dieſem Behuf erforderliche Carbon bereite, das nun bei den verſchiedenen Thieren auf eine Art beſchaffen und gelagert ſeyn muſs, die ihrer übrigen Oekonomie und Lebensweiſe am beſten zuſagt.

Die Vögel beſitzen wohl am unteren Kehlkopf ein Rudiment, eine Art von einer Schilddrüſe, die aber wegen ihrer Unvollkommenheit und Kleinheit der erzielten Abſicht nur unvollkommen entſpricht, ihr Mangel wird aber auf eine andere Art hinreichend erſetzt, ihre Lungen ſind an ſich ſelbſt ſehr klein, ſie erhalten aber durch die ſogenannten Luftſäcke, durch die hohlen Röhrenknochen und Federſpulen, die mit den Lungen und Luftwegen durch anſehnliche Oeffnungen in Verbindung ſtehen, eine ſehr anſehnliche Ausdehnung.

Dieſe

Diese Röhrenknochen und Federspulen sind bei ganz jungen und erst ausgekrochenen Vögeln mit einem blutreichen Mark erfüllt, es geschieht also in den Knochen und Federspulen der Vögel eben das, was in den Knochen anderer warmblütiger Thiere vor sich gehet, nämlich eine Ablagerung von Hydrocarbon und eine Dehydrocarbonisation des Blutes. Aber auch in späteren Perioden hört die Absetzung des Hydrocarbons nach den Knochen nicht auf, dieses wird durch die markvollen Knochen der Wasservögel, bei denen dasselbe nie ganz schwindet, unwiederleglich bewiesen.

Aber dennoch verliert sich bei schon flückgewordenen und älteren Vögeln dieses blutreiche Mark der Knochen und Federspulen. Etwa durch Absorbtion? Nein! warum sollten bei jungen erst ausgekrochenen Vögeln die Saugadern minder thätig als bei Erwachsenen seyn? sondern einzig durch die Einwirkung der Luft auf dasselbe. Gerade darum finden wir bei denjenigen Vögeln, welche ihre Respirations-Werkzeuge stark anstrengen, dergleichen diejenigen sind, welche hoch fliegen, als Adler, die mehresten und geräumigsten Luftknochen [1]).

Aber wie bewirkt denn die Luft das Verschwinden des Knochenmarkes, und auf welche Art verhindert sie die Wiederansammlung desselben? Auf keine andere Art, als dadurch, dass das Oxygen der Luft sich mit den einzelnen constitutiven Bestandtheilen des Knochenmarkes (dem Carbon und Hydrogen) einzeln verbindet, Kohlensäure und Wasser bildet, welche ausgehaucht werden und Wärmestoff frei macht. Nur dadurch läßt sich die grösere Wärme der Vögel, welche die menschliche um 3 — 4° übertrifft, bei der Kleinheit ihrer Lungen be-

1) *Blumenbach* vergleichende Anatomie.

greifen. — Luftsäcke, Luftknochen, Federspulen bieten der eingeathmeten Luft nicht zahlreiche Blutgefäfse zur Wärmeerzeugung dar, wohl aber vermag das in ihnen abgesonderte Hydrocarbon die eingeathmete Luft zu zerlegen, wobei Kohlensäure und Wasser erzeugt und Wärmestoff frei wird.

Es ergiebt sich hieraus, dafs die Luftknochen u. s. w., über deren Nutzen man noch nicht im Reinen war, indem sie der eingeathmeten Luft hinreichendes Hydrocarbon darbieten und die Erzeugung der thierischen Wärme sichern, die Stelle der Schilddrüse vertreten. Sie sind zwar keine Schilddrüsen, sie haben aber für die thierische Oekonomie gerade denselben Nutzen, und können als vicarirende Organe betrachtet werden, deren Stelle sie auf der einen Seite ersetzen, auf der andern Seite der Oekonomie der Vögel, indem sie die zum Fliegen nöthige specifische Leichtigkeit des Körpers bewirken, besser zusagen.

Die Cetaceen, warmblütige Thiere, die blofs im Wasser leben, haben zwar, wie *Cuvier* gegen *J. Hunter* darthat, eine Schilddrüse, allein die beträchtlichen und constanten Erweiterungen und Geflechte der Venen an der unteren Hohlader unterstützen sie wahrscheinlich.

In diesen venösen Geflechten gehet der Kreislauf des Blutes unläugbar sehr träge von Statten, wobei sich wahrscheinlich viel Hydrocarbon aus dem Blute entwikkelt, worauf die eingeathmete Luft in den Lungen ihre Einwirkung äufsern kann, und wodurch die Erzeugung der thierischen Wärme gesichert wird.

Diese venösen Geflechte haben den nämlichen Nutzen in der Oekonomie der Cetaceen, welchen die Schilddrüse bei den übrigen Säugthieren, und die Luftknochen u. s. w., bei den Vögeln haben (sie bereiten Carbon), theilen daher ihre Function, und wir können sie als vicarirende Organe betrachten, die überdies der Oekonomie dieser Thiere nützen, indem sie ihnen auch

dazu dienen, um während des Untertauchens einſtweilen einen gröſseren Antheil des nach dem Herzen zurückſtrömenden Blutes aufzunehmen, bis ſie wieder athmen und den kleinen Kreislauf in Gang ſetzen können. (*Blumenbach* l. c. §. 159.)

Mehrere amphibienartige Geſchlechter der Säugthiere, als die Fiſchotter, haben auch ſowohl Schilddrüſen, als auch die eben benannten venöſen Geflechte an der unteren Hohlader. Dieſes entſpricht ihrer Oekonomie, da ſie bald auf dem Lande leben, bald unter Waſſer tauchen. Darauf aber einen Einwurf gegen den von mir angegebenen Nutzen der Schilddrüſe und dieſer Geflechte, daſs er in beiden Organen einerlei ſey, begründen, heiſst eben ſo viel, als einwenden, daſs den Vögeln die Luftſäcke und Luftknochen nicht zum Athmen dienen können, da ſie Lungen beſitzen. Der Unterſchied zwiſchen Schilddrüſen und venöſen Geflechten iſt in der That geringer als zwiſchen Lungen und Luftſäcken u. ſ. w. Indeſs verdiente das Verhältniſs, in welchem dieſe beiden Organe in den genannten Thieren gegen einander ſtehen, genauer unterſucht zu werden.

Ich habe oben den Mangel der Schilddrüſe bei Thieren mit rothem und kaltem Blute, als einen Beweis für den Nutzen der Schilddrüſe mit aufgeführt.

Dieſe Thiere athmen entweder durch Lungen, wie die Amphibien, oder durch Kiemen, wie die Fiſche, und bedürfen aus folgenden Urſachen keiner Schilddrüſen, oder ſie vertretender Organe.

Da der Nutzen des Athmens in der Erzeugung der thieriſchen Wärme, mittelſt der Entkohlung des Blutes und in Aufnahme von Sauerſtoff und Azot beſteht (*Henderſon* Reſpirationsverſuche, *Gilbert* a. a. O.), ſo bedürfen dieſe Thiere keiner Schilddrüſe.

1) Haben ſie eine geringere Wärme, wozu alſo ein Organ, das mehreren Kohlenſtoff entwickelt, da der-

selbe zur Zerlegung der Luft und Entbindung mehrerer Wärme dienet, deren diese Thiere nicht bedürfen?

2) Haben sie nach Verhältnifs weit weniger Blutmasse und Blutgefäfse als die warmblütigen Thiere, und ohne Vergleich mehr aus dem Arteriensystem entspringende Vasa decolora. (*Blumenbach* l. c. §. 165.) Da bei ihnen eben sowohl Entkohlungs- und Enthydrogenirungs-Processe Statt haben, so scheint das Athmen bei diesen Thieren nicht sowohl zur Erzeugung der Wärme und Absetzung des Carbons, als vielmehr zur Aufnahme von Oxygen und Azot zu dienen, wozu also eine Schilddrüse, die ihnen bei dieser Bestimmung nur hinderlich seyn müfste?

III. *Einige Bemerkungen über den Einfluss der Schilddrüse auf den gesunden und kranken Zustand.*

Das, was ich hierüber sagen kann, ist wegen Mangels der hieher gehörigen Beobachtungen nur sehr wenig, und beschränkt sich nur auf Erklärung einiger physiologischer und pathologischer Erscheinungen.

Ist der angegebene Nutzen der Schilddrüse und ihrer vicarirender Organe richtig; so ist die Carbonisation des Blutes kein Spiel der Zufälligkeit, sondern sie kann in gewissem Betracht als eine constante Gröfse angesehen werden. Unter dieser Voraussetzung wird unter gleichen Umständen

1) die Carbonisation der Blutmasse der Gröfse der Schilddrüse proportional seyn. Eine gröfsere Schilddrüse wird mehr, eine kleinere weniger carbonisirtes Blut bereiten, und dieses bei seinem Durchgange durch die Lungen dem Oxygen der Luft im ersteren Falle mehr, im zweiten weniger Carbon darbieten, es wird also im ersteren Falle mehr, im zweiten weniger kohlensaures Gas erzeugt und Wärmstoff frei gemacht werden, darum wird bei jungen und bei Personen weiblichen Geschlechts,

welche eine gröfsere Schilddrüfe haben, mehr Wärme erzeugt, und darum können fie der Kälte leichter widerftehen. *Meiherie* fagt zwar, dafs junge Thiere die Luft durchs Athmen nicht fo fehr als ältere verderben, allein fo lange diefes nicht durch Prüfung der unmittelbar ausgeathmeten Luft erwiefen wird, fo lange mufs die Sache auf eine andere Art erklärt werden, denn, verminderte Verderbung der Luft durchs Athmen, oder mit anderen Worten, verminderte Kohlenfäurebildung würde Verminderung der thierifchen Wärme herbeiführen, was wir bei jungen Thieren ganz und gar nicht finden.

Eine Menge von Thatfachen machen mir es fehr wahrfcheinlich, dafs die Saugadern der Oberfläche, gleich den Pflanzen, die Kohlenfäure zerlegen und den Kohlenftoff dem Körper zuführen. Die Luft des Recipienten, worin man junge Thiere einfperrte, kann daher immerhin eine geringere Verderbnifs zeigen, und dennoch der Schlufs, dafs fie durchs Athmen die Luft nicht fo als ältere verderben, falfch feyn, da der Unterfchied der Verdorbenheit der Luft nicht den Lungen, fondern den mehr oder minder thätigen Saugadern zugefchrieben werden mufs. Vielleicht, dafs ich diefem Punkte einmal eine eigene Unterfuchung widme.

2) Wenn die Carbonifation der Blutmaffe der Gröfse der Schilddrüfe proportional, die Entkohlung aber in den Lungen gleich ift; fo wird die Kohlung des die Lungen fchon paffirten Blutes bei einer gröfseren Schilddrüfe gröfser, bei einer kleineren kleiner feyn. — Ift fie gröfser, fo werden die im Verfolg des Kreislaufes Statt findenden Entkohlungsproceffe lebhafter vor fich gehen, und denjenigen Körperzuftand, den wir Beleibtheit nennen, hervorbringen, daher das Runde und Volle des Körpers bei jungen und bei Perfonen des weiblichen Gefchlechts. Ift die Carbonifation des die Lungen fchon

paſſirten Blutes kleiner; ſo wird ein dem vorigen entgegengeſetzter Zuſtand erzeugt werden.

Daſs der Zuſtand der Beleibtheit von dem Grade der Carboniſation des die Lungen ſchon paſſirten Blutes abhänge, beſtätiget ſich dadurch, daſs alle Urſachen, welche die Entkohlung in den Lungen vermindern, und folglich machen, daſs ein mehr carboniſirtes Blut nach dem übrigen Körper gebracht wird, die Fettigkeit hervorbringen, darum werden Köche und Schmiede, welche ſich oft anhaltend in der Wärme aufhalten, fett. Hingegen bewirken Urſachen, welche machen, daſs ein minder carbonirtes Blut nach dem übrigen Körper gebracht wird, den entgegengeſetzten Zuſtand, darum werden die Polar-Menſchen nie fett.

Von dem Zuſtande der Carboniſation der Blutmaſſe hängt nicht bloſs die Erzeugung der thieriſchen Wärme, und die gröſsere oder geringere Beleibtheit und Fettigkeit des Körpers, ſondern auch

3) die Beſchaffenheit der feſten Theile, welche aus dem Blute ernährt, und der flüſſigen, welche aus demſelben abgeſondert werden, ab: daher die mit den Jahren und der Veränderung des Klima's erfolgende Veränderung der Körper-Conſtitution, wobei auch die Schilddrüſe ihren Einfluſs äuſsert.

So wie die Schilddrüſe, oder eigentlicher die ihr entſprechende Kohlung des Blutes ihren Einfluſs auf den geſunden Zuſtand äuſsert, ſo wird ſie auch beſtimmend auf den kranken einwirken, und zu Krankheiten diſponiren, die entweder im Uebermaaſs oder in dem Mangel des Kohlenſtoffes begründet ſind, und folglich entweder carbonöſe oder oxygenöſe Krankheiten begünſtigen.

Wenn auch nicht, bei zu Entzündungskrankheiten (carbonöſen) geneigten Perſonen die Schilddrüſe als vorzüglich ausgewirkt nachgewieſen werden kann; ſo iſt es doch höchſt bemerkenswerth, daſs bei zu Lungen-

ſchwindſucht prädiſponirten Subjecten dieſes Organ verhältniſsmäſsig zum übrigen Körper ſo klein angetroffen wird, wie dieſes der groſse ſchlanke Körperbau ſolcher Perſonen und ihr langer ſchmaler Hals beweiſen; daher wegen nicht hinreichenden Carbons allmählig eine Suroxygenation (Hyperoxydation) des Blutes, beſonders in jener Lebensperiode erzeugt wird, wenn das Blut nach den Lungen mit verſtärkter Kraft, zur Zeit der Evolution dieſes Organs, getrieben wird.

Hieraus erklärt ſich, warum

1) dieſe Krankheit ſelten bei Kindern, bei denen die Schilddrüſe verhältniſsmäſsig gröſser iſt, Statt findet, warum

2) Sie ſelten nach dem 35ſten Jahre, zu welcher Zeit die venöſe Vollblütigkeit eintritt, erſcheint, warum

3) dieſe Krankheit ſelten gründlich geheilet wird, da wegen der Kleinheit der Schilddrüſe leicht wieder eine neue Suroxygenation Statt findet, warum

4) eine mehr warme Atmoſphäre dergleichen Patienten beſſer bekommt als eine kalte, da in jener die Entkohlung durch die Lungen geringer, in dieſer ſtärker iſt, warum

5) endlich Mittel, welche dem Körper Kohlenſtoff zuführen, als Kohlenpulver, oder, welche die Suroxygenation verhüten, als das Athmen von unreinen Gasarten, oder endlich ſolche Mittel, welche machen, daſs ſich in der Blutmaſſe mehr Carbon entwickele, als die Digitalis, welche den Kreislauf träge macht, ſolchen Patienten am beſten bekommen, und zwar darum, weil ſie die wegen Kleinheit der Schilddrüſe zu geringe Kohlung des Blutes ergänzen.

Anmerkung. Dieſe Anſicht beruhet auf einem chemiſchen, bereits verſchollenen, oder eigentlicher, nie recht in Aufnahme gekommenen, deshalb aber

noch nicht in allen seinen Theilen erlogenen System. Die Anlage zu Krankheiten liegt doch in dem eigenen Bau der organischen Gebilde und in der Mischung der thierischen Säfte, und kann folglich ihren Grund nur in der verschiedenen Quantität der constitutiven Bestandtheile und in deren Abänderung haben. Rein dynamische Krankheiten können eben so wenig, als Wirkungen ohne Ursachen Statt finden, sie sind von den sogenannten organischen nur dem Grade nach verschieden, indem bei ihnen blos der Bau und die Mischung nicht so grob, so in die Augen springend, wie bei jenen verletzt sind.

Endlich will ich noch einige Worte über die Krankheiten der Schilddrüse und über die Folgen ihrer Ausrottung sagen.

Aus den Beobachtungen, dass die Krankheiten der Schilddrüse, ihre Verhärtung, Verknöcherung, und ihr vergrösserter Zustand, der unter dem Namen des Kropfes bekannt ist, keinen bemerklich schlimmen Einfluss auf die übrige thierische Oekonomie hatten, folgerte man ein wenig zu rasch, da man keinen Schaden bemerkte, dass sie auch keinen Nutzen haben müsse. Es bedarf in der That nichts als dieses Grundsatzes, und wir können getrost alle Untersuchungen über Natur und natürliche Gegenstände als geschlossen betrachten.

Der Nutzen der Schilddrüse besteht in der Bereitung eines carbonirten Blutes, und aus der Betrachtung ihres Baues erhellet, dass vorzüglich die träge Bewegung, und die häufigen Anastomosen die Ursache dieser Veränderung sind. Die oben benannten Krankheiten dieses Organs haben nicht in den Blutgefäßen, sondern in dem Zellgewebe ihren Sitz (*Baillie* neue Bemerkungen über krankhaften Bau. Sammlung auserlesener Abhandl. für prakt. Aerzte. B. 20.

S. 356. ff.) und die Verrichtung dieſer Drüſe kann, ſo lange die Blutgefäſse noch offen und nicht verſtopft ſind, nur wenig gefährdet, vielleicht noch gar dadurch befördert werden, ſie werden und können daher auch keinen bemerklichen ſchlimmen Einfluſs auf die übrige Oekonomie des Körpers haben, obgleich dieſe Krankheiten für die nahe gelegenen Theile, die Nerven, Gefäſse, den Schlund, die Luftröhre und Kehlkopf, und die eigene Ernährung dieſer Drüſe nicht gleichgültig ſind.

Nun noch eine Bemerkung über die Ausrottung dieſes Organs.

Cooper bemerkte bei Hunden, denen er dieſe Drüſe ausſchnitt, eine Art Dummheit, Blödſinnigkeit. Die Entſtehung dieſes Zufalles iſt gar nicht überraſchend, und es war vorauszuſehen, daſs nach Unterbindung von vier ſo bedeutenden Arterien, die anſehnliche Blutmenge, die ſie ſonſt aufnahmen, nun eine Plethora in ihren Stämmen, den Carotiden, den Schlüſſelbein-Arterien, und den aus ihnen entſpringenden Aeſten, den Wirbelarterien u. ſ. w. erregen würde, und daſs daraus ein nachtheiliger Druck auf das Rückenmark und das Gehirn entſtehen müſſe: dieſes berechtiget uns aber noch nicht, den Nutzen der Schilddrüſe in die bloſse Verhinderung jener Zufälle zu ſetzen.

Was würde man, wenn nach der Abnahme des rechten Schenkels die vorhandene plethora ad ſpatium eine krankhafte Congeſtion nach der Leber, oder eine Entzündung veranlaſste, was würde man zu meinem Schluſſe, daſs der Nutzen des rechten Schenkels darin beſtehe, die Leber gegen die Wirkungen aller der krankhaften Urſachen, welche das Blut mit ungewöhnlicher Gewalt in dieſelbe treiben, zu ſchützen, ſagen? Aber auch für die thieriſche Wärme, und Ueberoxygenirung des Blutes kann bei Ausrottung der Schilddrüſe kein

bemerklicher Nachtheil entftehen. Die Gefäfse des Gehirns werden bei dem Ueberflufs des Blutes fich gleich den Seitenäften der Brachial-Arterien, wenn ihr Stamm unterbunden worden, ausdehnen, die Sinus des Gehirns, in denen der Kreislauf ohnehin träge von Statten gehet, werden noch mehr Blut enthalten, die Bewegung deffelben wird noch träger gefchehen, es wird fich noch mehr Hydrocarbon aus dem ftagnirenden Blute entwickeln, und eben dadurch wird ein die Schilddrüfe vicarirendes Organ gebildet, aber auch zugleich die freie Ausübung der Hirnverrichtungen gehemmt werden.

II.

Bemerkungen über die Vertheilung der feinften Blutgefäfse in den beweglichen Theilen des thierifchen Körpers. Von Profeffor Dr. J. Döllinger.

Es ift bekannt, dafs die Vertheilung der feinften Blutgefäfse in Hinficht der Menge der abgehenden Aeftchen, ihres Durchmeffers, der Winkel, unter welchen fie fich trennen, der Richtung ihres Verlaufes u. f. w. in verfchiedenen Theilen des menfchlichen Körpers fehr verfchieden, dabei eben fo fehr beftändig fey, fo dafs fich die Organe durch diefe Gefäfsnetze nach vorgegangener gut gerathenen Ausfprützung leicht auch in den kleinften Stückchen von einander unterfcheiden laffen. Einige Umficht in dem Thierreiche belehrt uns, dafs daffelbe Organ, wenigftens in den Thieren mit Wirbeln, überall fo ziemlich daffelbe Gewebe der Blutgefäfse befitze; fo ift fich die Leber im Menfchen, in den Säugthieren und Vögeln, von Reptilien habe ich keine

Erfahrung, überaus ähnlich, das gleiche gilt von den Nieren; auch die Aderhaut im Auge ist, wie uns *Sömmerring* der Vater gezeigt hat, auf dieselbe Weise in den verschiedenen Thierklassen gebaut.

Die Zusammenstellung des anatomischen Begriffes „Muskel" und des physiologischen „bewegliches Organ" haben schon zu so vielen Irrungen Veranlassung gegeben, dass man wohl den Versuch wagen kann, die Art und Weise, wie sich die feinsten Blutgefässe in den verschiedenen beweglichen thierischen Gebilden vertheilen, genauer zu betrachten, um durch Vergleichung zu erfahren, in wiefern in Beziehung auf Gewebe, als wo noch eigentlich die anatomischen Begriffe festgestellt werden müssen, diese Theile unter sich übereinstimmen.

In den Muskeln, sagt *Sömmerring* (Gefässlehre §. 70.) ähnelt die Arterienverzweigung einem Reiserbündel. Es vertheilen sich nämlich in dem Muskel die ihm angehörenden Arterien zuerst baumartig, doch meist so, dass sich die grösern Stämmchen der Länge nach in der Richtung der Fasern fortziehen, und dabei fortwährend die kleinen Aestchen mit ihren noch feineren Verzweigungen, welche wie Wurzeln in das Fleisch einschlagen, abgeben, wie solches *Prochaska (de carne musculari* T. VI. f. 5.) abbildet. Diese Vertheilungen gehen zwischen den Fasernbündeln vor sich, so dass die grösern Gefässe zwischen den grösern Bündeln sich ausbreiten, die feinern aber zwischen den kleinern u. s. f. Dieses baumartige in der Vertheilung erstreckt sich nicht zwischen die Fasern selbst, denn aus den kleinsten Bäumchen entstehen höchst zarte Gefässe, welche sich zwischen die Fasern eindrängen und wenig geschlängelt parallel mit diesen fortlaufen. Ist daher ein Muskel stark mit Injectionsmasse angefüllt, und wird er getrocknet, so sieht man statt der Fleischfasern nichts als parallel nebeneinander liegende

Arterien, welche jene völlig verdrängt haben. Diese feinsten Arterien verästen sich im Fortgehen häufig in einander, was, wenn man ein injicirtes Faserbündel möglichst unversehrt zu erhalten strebt, wenig bemerkbar ist, aber desto deutlicher gesehen wird, wenn man vor dem Trocknen die Fasern ein wenig auseinander zerrt. Die Fig. 1. 2. werden dieses deutlicher machen. Die erste Figur stellt ein Stückchen Fleisch aus dem Rücken eines Karpfen vor; ich habe den Fisch gewählt, theils um damit sogleich bemerkbar zu machen, wie sich bis in eine niedere Thierklasse der Bau des Muskels gleich bleibe, theils weil eine geringere Menge von Gefäsen eine deutliche Darstellung erleichtert; darum habe ich auch gerade ein Stückchen aus dem Rücken gewählt, weil das Fleisch desselben die wenigsten Gefäse hat, dagegen am Schwanze so ungemein reichlich mit Arterien versehen ist, dass es bei gut gelungener Injection schwer hält, die einzelnen Gefäschen von einander zu unterscheiden; ja ich hielt es sogar nicht für unschicklich, eine Stelle abbilden zu lassen, wo die Injectionsmasse nicht überall gleichförmig in die feinsten Aderchen eingedrungen ist. Die zweite Figur ist ein Faserbündel aus dem Fleischmagen des Geiers, woran das Eigenthümliche der Gefäsvertheilung in den Muskeln nicht allein sehr deutlich zu sehen ist, sondern woraus wir uns auch überzeugen können, dass in den willkührlich und unwillkührlich beweglichen Muskeln kein Unterschied in Hinsicht der Blutverbreitung sey.

Die Sehne ist gänzlich von dem Muskel verschieden, in ihr theilen sich nur wenige und feine Arterien dendritenartig aus, darum ist auch, wo Muskelfleisch in die Sehne übergeht, der Unterschied plötzlich sehr gros, sowohl was die Menge, als auch was die Art und Weise des Verlaufes der Arterien angeht; wenn aber *Prochaska (Disquisitio* p. 99.) sagt: „*in fibra-*

rum carnearum et tendinearum confinio omnia illa vasa coeco fine terminantur" so ist dieses wenigstens eine unverständliche Aeufserung, denn obgleich man nicht sieht, dafs die feinsten, mit den Muskelfasern laufenden Arterien sich zwischen den Sehnenfasern fortsetzen, so kann man doch nicht füglich annehmen, dafs hier auf der Grenze die Arterie sich blind endige, also das Blut in seinem Fortgange aufgehalten, ja wieder zum Zurückfliefsen in demselben Gefäfs gezwungen werde; vielmehr ist es wahrscheinlich, dafs nun das Blut in die Vene übergehe; es ist zwar kaum möglich, wenn auch die Injection in die Arterien von diesen herüber in die Venen gedrungen ist, den Punkt wahrzunehmen, wo der Uebergang geschieht, inzwischen besitze ich doch eingesprützte Muskeln, bei denen offenbar auch die kleinern Venen angefüllt sind, woraus ich schliefse, dafs die mit den Fleischfasern parallel laufenden Arterien wirklich die feinsten und letzten zuführenden Gefäfse sind, welche jetzt den unmittelbaren Uebergang in die Venen machen, weil keine feineren Arterien neben ihnen entdeckt werden können, so dafs man also wohl annehmen darf, eine solche kleinste Arterie gehe an der Stelle, wo Fleisch und Sehne aneinander grenzen, unmittelbar in eine Vene über.

Von der Vertheilung der Arterien in der Substanz des Herzens kann ich wenig sagen, indem mir bei diesem Organ noch selten eine Injection gelungen ist. An dem Herzen eines siebenmonatlichen Fötus, den ich injicirte, ist alles so überfüllt, dafs sich nur unbestimmt die dem Muskelfleisch ähnliche Arterienausbreitung wahrnehmen läfst. An den Herzen von Fischen, namentlich vom Karpfen, sehe ich immer nur baumartige Vertheilungen der Arterien, ich kann aber um so weniger mit Gewifsheit behaupten, dafs die färbende Masse in die feinsten Gefäfse vorgedrungen sey, da das

Injiciren der Fiſche überhaupt, und namentlich ihres Herzens, mit eigenen Schwierigkeiten verknüpft iſt.

An den Gedärmen bemerkt man nie, weder beim Menſchen, noch bei den Säugthieren, Vögeln oder Fiſchen, eine andere als dendritiſche Vertheilung, und auch dann, wann die Darmflocken, oder bei den Fiſchen das Faltennetz, auf das vollkommenſte injicirt ſind, ſieht man keine mit den Faſern der Fleiſchhaut parallel laufenden Arterien.

Die menſchliche Iris beſteht gröſstentheils aus Gefäſsen, welche von dem äuſsern Rande ſtrahlenartig gegen den Pupillenrand hinlaufen, wo man ſie gröſstentheils ſich ſchlingenartig wenden und wieder auswärts gehen ſieht; dieſe Gefäſse laufen ein wenig geſchlängelt, liegen parallel neben einander, und veräſten im Fortgange aufs zarteſte miteinander, ſo dafs allerdings das Gewebe der injicirten Iris einige Aehnlichkeit mit der Textur eines Muskels hat, nur ſieht man zwiſchen den parallelen Arterien keine äſtigen Verbreitungen gröſserer Gefäſse, welche bei den Muskeln nie fehlen. Dieſe Aehnlichkeit der Gefäſsvertheilung könnte dann dahin verleiten, dafs man ſternförmig laufende Fleiſchfaſern zwiſchen ihnen vermuthete, ſo wie vielleicht die nicht injicirten Gefäſschen früher wohl ſelbſt für Fleiſchfaſern ſind gehalten worden. Aufser dieſen geraden ſtrahlenartigen Arterien bemerkt man noch einen zarten Gefäſskreis zum Theil aus einer, hie und dort aus zwei Arterien beſtehend, durch welche die Iris in die innere ſchmalere und äuſsere ohngefähr dreimal breitere Zone getheilt wird; ſo dafs ſogar auch die Vermuthung geſchöpft werden könnte, dieſer Aderkreis gehöre zirkelförmigen Muskelfaſern an.

Es verhält ſich aber bei den Vögeln der Gefäſsbau der Iris ganz anders, und zwar ſo, dafs er nicht mehr erlaubt, an eine Aehnlichkeit mit der Textur der Mus-

kel zu denken. Bei dem Haushahn (f. Fig. 3.), kömmt eine Arterie über die äufsere Fläche des Strahlenkörpers gegen die Iris heran; noch ehe fie den äufsern Rand derfelben erreicht hat, theilt fie fich in zwei Aefte, welche fich kranzartig um die Iris herumziehen; erft ein wenig von der Iris entfernt bleiben, dann in ihr felbft gegen einander laufen und zufammenmünden. Aus diefer Kranzarterie der Iris gehen zu ihr mehrere kleinere Aefte, die dann fogleich fich zu verwickeln und darmähnlich gewunden fich auszubreiten anfangen, fo, dafs das Gefäfsgewebe der Iris vollkommen das nämliche Ausfehen gewährt, wie im Hoden die verfchlungenen Samenröhrchen. Diefe fich hier verwickelnden Arterien machen auch fogleich den Uebergang in die Vene, wovon ich mich überzeugte, indem eine Injection durch die Venen diefelbe Gefäfsverwicklung wieder zeigt, nur mit dem Unterfchiede, dafs keine Kranzvene vorhanden ift, fondern mehrere Venen von der Iris ftrahlenartig in die Aderhaut führen. Im Auge der grofsen Eule, Strix bubo, hängt die Iris gar nicht mit der Aderhaut zufammen, worauf *Blumenbach* fchon aufmerkfam macht, man fieht aber viele Adern von einer diefer Häute in die andere gehen. Ich habe noch kein fchickliches Individuum diefer Thiergattung zur Injection erhalten können, glaube aber, dafs die verknüpfenden Gefäfse Venen find, inzwifchen fieht man auch ohne Injection das gefchlängelte Gefäfsgewebe, aber keine Kranzarterien. Soweit demnach meine Unterfuchungen reichen, fo ergiebt fich, dafs die bewegliche Iris der Vögel ein von dem Muskel gänzlich verfchiedenes Gewebe von Gefäfsen befitze. Noch darf ich wohl darauf aufmerkfam machen, dafs die fonderbare Gefäfsvertheilung in der Iris der Vögel die gröfste Aehnlichkeit hat, mit dem was *Morefchi* an der Eichel im-

plicatiſſimum minimis vermiculatum vaſculis rete nennt, und auf der erſten Tafel abbildet.

Gewöhnlich iſt man geneigt, die Faſerhaut der gröſsern Arterienſtämme für muskulös anzuſprechen, obgleich viele dieſes auch beſtreiten; auf alle Fälle vertheilen ſich die Gefäſse in dieſer Haut ganz anders, als in den Muskeln, und nie wird man Arterien zwiſchen den Faſern und parallel mit ihnen laufend auffinden. Das Ausſehen meiner Präparate ſtimmt vollkommen mit den Abbildungen, welche *Ruyſch* giebt, überein, man ſieht nur baumartige Veräſtungen.

Von der menſchlichen ſchwangern Gebärmutter beſitze ich eine ſchöne Injection, welche unſer Herr Profector Dr. *Heſſelbach* bei einer im fünften Monate Schwangern machte. Die Gebärmutter iſt gut mit Injectionsmaſſe gefüllt, ein wenig war zwiſchen ihr und der Placenta ausgetreten, in den Gefäſsen der Placenta und des Kindes keine Spur von ihr, was mit *Hunters* Beobachtungen übereinſtimmt. Die Arterien vertheilen ſich hier auf eine eigene Weiſe, nirgends baumartig, ein gröſseres Gefäſs geht in wenige kleine über, dieſe durchbohren die Faſerſchichten, und laufen zwiſchen ihnen geſchlängelt fort, ohne Aeſte abzugeben, endlich theilen ſie ſich wieder, und die Reiſer laufen eben ſo geſchlängelt weiter, an die Faſerſchichten gehen wenige, faſt keine Gefäſse ab. Von Gebärmüttern aus trächtigen Thieren habe ich nur die einer Katze vor mir, und auch bei dieſer iſt die Injection nicht vollkommen gelungen, übrigens ſehe ich blofs baumartige Veräſtung.

So weit nun meine Beobachtungen über die Gefäſsvertheilung in den beweglichen thieriſchen Theilen reichen, ſo glaube ich darüber folgende Sätze aufſtellen zu können:

1) Die Muskeln haben eine eigenthümliche Gefäſsvertheilung, welche ihnen in den vier erſten Klaſſen

des

des Thierreichs ohne Unterſchied der Willkührlichkeit oder Unwillkührlichkeit der Bewegung zukömmt.

2) Gebilde, welche eine faſrige Textur haben und nicht beweglich ſind, haben eine ganz andere Gefäſsvertheilung als die Muskeln, z. B. die Sehnen und die Arterienwände, die ich glaube hieher rechnen zu dürfen.

3) Die Gebärmutter im Zuſtande der Schwangerſchaft hat ein faſriges Gefüge, aber keine Gefäſsvertheilung, wie ſie den Muskeln eigen iſt.

4) Die Gedärme, wahrſcheinlich auch der menſchliche Magen, ſind bewegliche Organe mit Faſerbau und lediglich baumartigen Gefäſsvertheilungen.

5) Die Iris iſt ein bewegliches Organ ganz eigener Art.

Es ſey erlaubt, dieſe Thatſachen mit einigen theoretiſchen Reflexionen zu begleiten. Die Bildung des Gefäſses geht vom Blute aus, es werden durchaus Blutſtrömchen vorausgeſetzt, ehe ihnen eigenthümliche häutige Röhren da ſind, welche ſie einſchlieſsen; ſo lehrt es die Vernunft, ſo ſieht man es am bebrüteten Ei, und ſo ſoll es auch nach *J. Hunter* bei Heilung von Wunden geſchehen.

Je einfacher noch die Theile des thieriſchen Leibes ſind, deſto einfacher ſind die Blutſtrömchen, die Mannigfaltigkeit ihrer Vertheilung entſteht mit der Entwicklung der einzelnen Theile. Urſprünglich breiten ſich die Blutſtrömchen baumartig aus, die Spitzen der feinſten Zweige ſind die Anfänge der venöſen Strömung, oder die der arterióſen. Je unvollkommener die Bildung iſt, deſto weniger Aeſte ſind vorhanden, die Baumgeſtalt iſt einfacher.

Die Vermehrung der Gefäſse, welche das Wachsthum begleitet, ſetzt eben ſo erſt eine Vermehrung der

Blutströmchen voraus, wie die Entstehung der Gefäfse überhaupt vorangegangene Blutbildung fordert; die Vermehrung der Blutströmchen selbst aber habe ich auf zweierlei Weise gesehen, und zwar erstens, indem sich in dem wachsenden Theile isolirtes Blut bildete, welches sich darauf mit der gesammten Blutmasse vereinigte, zweitens, indem von den Blutströmchen erst einzelne Blutkörner abgingen, die sich Wege suchten, denen aber bald mehrere nachfolgten, die nun ein neues Strömchen auf gewonnenem Wege bildeten. Alle diese Momente führen zu dem Schlufs, dafs, da überhaupt die Bildung der Gefäfse vom Blute abhängt, die Art und Weise der Vertheilung der Gefäfse eigentlich nichts anderes sey, als der stehenbleibende Ausdruck der Art und Weise, wie das Blut strömt, oder mit andern Worten, dafs das Gesetz der Blutströmung sich in der Gefäfsvertheilung ausspreche.

Die ursprüngliche Form aller Gefäfsvertheilung, nämlich die baumförmige, beruht allein auf der Natur des Blutes und dessen Verhältnisse zu dem thierischen Organismus, daher ist sie die allgemeinste, und der eigentliche Typus, nach welchem die gröfsern Aeste des Gefäfssystems sich vertheilen; daher darf man auch wohl behaupten, die verschiedenartigen Verbreitungen der zartesten Gefäfse seyen nichts als Modificationen des einen und selben Grundtypus; woraus dann ferner folgt, dafs nebst dem, dafs die besondere Art, wie die Gefäfse sich vertheilen, einer näheren Bestimmung durch Vergleichung fähig ist, wie uns dann auch *Sömmerring* ein so verfafstes Verzeichnifs fast aller Gebilde des menschlichen Leibes gegeben hat, es auch eine Schätzung giebt, wie viel die besondere Vertheilung von dem allgemeinen Typus abweiche. Diese Abweichung ist nun um so gröfser, je mehr die Gefäfse gerade, ohne Verästung und mit gleichförmigem Durchmesser verlau-

fen, wodurch ſie ein eigenthümliches ſteifes Anſehen bekommen. Am auffallendſten iſt dieſes an der innern Haut der Schwimmblaſe der Fiſche, wie ich es wenigſtens am Hechte durch ſehr wohl gerathene Injection erkenne, wonach ich auch vermuthe, daſs die Elementarfibern, welche *G. R. Treviranus* in der eingeweichten Hauſenblaſe bemerkte, nichts anderes als dieſe ſtraffen Blutgefäſse ſind; ſonſt hat auch die gitterartige Gefäſsvertheilung in der menſchlichen Riechhaut ein gar ſteifes, fremdartiges, von dem baumartigen ſehr verſchiedenes Ausſehen.

In Folge dieſer Bemerkungen könnte man alſo die phyſiologiſche Frage über die Verſchiedenheit, welche man in der Vertheilung der feinſten Blutgefäſse bemerkt, ſo ſtellen: was bewegt das Blut von ſeinem Normalſtrömungstypus abzuweichen, und neue ihm urſprünglich fremdartige Richtungen anzunehmen?

Ich habe mich ſchon bei einer anderen Gelegenheit dahin erklärt, daſs ich der Meinung jener Phyſiologen beipflichte, welche die Blutbewegung nicht für eine bloſs mitgetheilte halten, ſondern dieſelbe, wenigſtens zum Theil, für eine ſelbſtſtändige aus der Natur des Blutes hervorgehende anſehen. Namentlich laſſen mich meine Beobachtungen über den Kreislauf, welche ich theils an ſehr kleinen Fiſchchen, theils an Froſchlarven zwei Sommer hindurch gemacht habe, nicht zweifeln, daſs jedes Blutkörnchen ſeine eigenthümliche Beweglichkeit habe, auf welche zwar äuſsere Umſtände einwirken, die aber doch zunächſt von ihm ſelbſt ausgeht. Dieſe Behauptung, und die Erfahrung, daſs die Vermehrung der Blutſtrömchen durch Bildung neuer, von den ältern vorhandenen ausgehenden, anfänglich mit einzelnen Blutkörnern geſchieht, worüber man auch *Haller* Opera min. T. I. p. 177. und *Spallanzani* Eſpu. LVI. nach-

ſehen kann, erlauben die obige Frage näher zu beſtimmen: Welche Einflüſſe wirken auf die einzelnen Blutkörner und bewegen ſie, ihrem Laufe eine Richtung zu geben, welche weder von den mechaniſchen Urſachen des Kreislaufes, noch von der allgemeinen Natur des Blutes abhängen kann?

Es iſt leicht begreiflich, daſs ſo zarte Verhältniſſe, denen ſich kaum das Experiment nähern darf, mit Sicherheit nicht erklärt werden können, und alſo fürs erſte nur rathen laſſen. Ich denke, man könne folgende Momente angeben:

1) Auf die Richtung der Blutſtrömchen hat das Nervenmark Einfluſs.

Gegen den Grundſatz, daſs das thieriſche Leben auf dem Zuſammenwirken zweier innerer Factoren beruhe, läſst ſich kaum etwas Erhebliches einwenden; dieſe beiden Factoren ſind mir nun das Blut und das Nervenmark, deren das eine das mütterliche ernährende, das andere das belebende väterliche Princip iſt; was man allenfalls hiegegen vorbringen könnte, iſt von *Mark*, in der Abhandlung über thieriſche Bewegung, ſo gut es ſich thun läſst, berichtiget worden. Demnach möchte das Blut nicht ohne Nerven, und Nervenmark nicht ohne Blut ſeyn können; eines alſo auch von dem andern Beſtimmungen annehmen müſſen. Nun verläſst uns aber, um für unſere Frage von dieſer Theorie einen erheblichen Gebrauch machen zu können, die Erfahrung gänzlich. Von der Entſtehung des Blutes, und von ſeiner Verbreitung kann man leicht Beobachtungen ſammeln, die Farbe, die Bewegung, die Gröſse der Körner erleichtern die Erfahrung; die Entſtehung des Nervenmarkes aber, die Art wie die feinſten Markfäden im Gewebe der Gebilde verlaufen, und wie ſie ſich am Ende verlieren, iſt uns gänzlich unbekannt, ſo daſs wir alſo

nur Einen Lebensfactor in allen feinen auch zartesten Verhältniſſen kennen, den andern aber nur aus den gröſsern Maſſen; daher wir im Allgemeinen wohl eine Abhängigkeit des Blutes vom Rückenmarke in der feinſten Vertheilung dieſer Syſteme muthmaſsen dürfen, aber etwas darüber nachzuweiſen auſser Stand ſind.

2) Die Richtung der Blutſtrömchen hängt ab von der Beſchaffenheit des Stoffes, durch welchen ſie flieſsen.

Daſs dem Gewebe eines jeden Gebildes auſser den Gefäſsen noch eine eigene Maſſe zum Grunde liege, iſt ſchon von *B. S. Albin*, und neuerlich auch wieder von *Prochaska* gezeigt worden, und kann auch gar nicht anders ſeyn; denn indem Blut und Nervenmark als die Träger der beiden Grundkräfte des thieriſchen Lebens in die Erſcheinung treten, ſo muſs auch wohl das dritte Indifferente, entweder als der noch nicht entſchiedene Zwieſpalt, oder als das aus dem Gegenſatze eigentlich hervorgehende, das Leben ſelbſt Tragende ein materielles Daſeyn gewinnen. Dieſes dritte nenne ich Thierſtoff, welcher bald als Keim erſcheint, ſo daſs Blut und Nervenmark ſich aus ihm entwickeln können, wie der Dotter im Ei, die Maſſe der Pſeudomembranen, das ſogenannte wilde Fleiſch in den heilenden Wunden u. d. m., bald als das Reſultat des durch Blut und Nervenmark vermittelten Ernährungsproceſſes betrachtet ſeyn will.

Im Allgemeinen mag der Thierſtoff dem Eiweiſs in Hinſicht ſeiner chemiſchen Eigenſchaften ähnlich ſeyn, er nimmt aber, oft nicht näher durch Analyſe zu beſtimmende, verſchiedene Eigenſchaften nach Verſchiedenheit der Theile an, womit dann nothwendig auch beſondere Arten von Beziehungen zwiſchen dem

Thierſtoffe einerſeits und dem Blute und Nervenmarke andererſeits ſich entwickeln.

3) Endlich iſt es die Beſtimmung eines Organs, ſein Verhältniſs zu dem Aeuſsern oder zu dem ganzen Organismus, von welchem das Blut Beſtimmungen erhält.

Ueber dieſes Moment haben mich unmittelbare Wahrnehmungen belehrt. Ich habe den Kreislauf theils an ſehr kleinen Fiſchchen, theils an dem Schwanze der Froſchlarven beobachtet, nun ſind jene im Wachſen, und ihre Zartheit erlaubt an ihrem ganzen Leibe die Beobachtung anzuſtellen, dagegen iſt der Schwanz der Froſchlarven ein vergänglicher, zwar einige Zeit hindurch wachſender, aber doch in der Folge ein vom Leibe abfallender, ſich verzehrender Theil; und nun iſt auch ein mächtiger Unterſchied im Kreislaufe, nicht in Anſehung der Geſchwindigkeit, oder der Art, wie die Strömchen umkehren, oder der Abhängigkeit der Bewegung bald mehr bald weniger vom Herzen u. d. m; aber wohl in vielen andern Umſtänden. In den Froſchlarven machen die Blutſtrömchen, wenn ſie aus der arteriellen Richtung in die venöſe kommen, einfache Bogen, welche ſich mit dem Wachsthum des Schwanzes erweitern, indem ſich mehr indifferente Maſſe zwiſchen ſie einſetzt, nur langſam und ſelten entſtehen neue Bogen; in den Fiſchchen mehren ſich unabläſſig die Bogen, man kann kein ſolches Thierchen fünf Minuten lang betrachten, ohne die Entſtehung neuer Strömchen, die Bildung kleiner Zwiſchenbogen zu gewahren, ſchnell füllt ſich der Fiſchleib mit Blutſtrömchen, und es geſchieht kein Wachsthum, ohne daſs ſich dieſe vermehren, ja eigentlich nur durch ihre Vermehrung. In dem Leibe der Fiſchchen ſieht man bald den Unterſchied zwiſchen den arteriellen und venöſen Strömen nicht allein mehr an der Richtung des

Blutes, ſondern auch an dem groſsen Uebergewichte, welches letztere über erſtere in Zahl und Stärke gewinnen, indem ſich die venöſen Ströme immerwährend in Nebenzweige, die nach einiger Zeit wieder mit dem Hauptſtamme ſich vereinigen, vertheilen; in dem Schwanze der Froſchlarven ſieht man dieſes Uebergewicht der Venen nicht, die einfachen arteriellen Ströme bleiben auch ſo als venöſe. Ich habe an Organen, an welchen Arterien und Venen injicirt waren, mehrmalen die Bemerkung gemacht, daſs die Venen um ſo mehr an Quantität die Arterien übertreffen, je mehr der Zuſtand des injicirten Thieres kurz vor dem Tode gerade die Wirkung des beſtimmten Organs nach aufsen mit ſich brachte; ſo iſt bei den Hennen, um das Geſagte durch ein Beiſpiel zu erläutern, ein ungemeines Uebergewicht der Venoſität in dem Eingange zur Zeit, wo ſie Eier legen, wie es zur andern Zeit nicht angetroffen wird.

Es wird immer deutlicher erkannt, daſs der Lebensproceſs der höheren Thiere das Reſultat vieler einzelner Momente iſt, und daſs die von groſsen Maſſen ausgehenden Erſcheinungen durch das Zuſammenwirken einfacher Kräfte hervorgebracht werden; darum wird billig dafür geachtet, daſs das Studium der Phyſiologie von den niedrigſten und einfachſten Thieren ausgehen müſſe, und daſs wir die zuſammengeſetzte Organiſation des menſchlichen Leibes in ihren Elementen erkennen, und durch Beſtimmung des Elementarlebens zur Erklärung der complicirten Functionen aufſteigen ſollen; in dieſer Hinſicht darf man hoffen, daſs Verſuche in der Erforſchung der primitiven Lebensverhältniſſe, wenn ſie auch noch Manches zu wünſchen übrig laſſen, einige Nachſicht verdienen.

III.

Blainville über das Herabſinken des Herzens und der groſsen Gefäſse bei den Wirbelthieren. (Bull. de la ſoc. philomat. 1819. p. 148 ff.)

Der Gegenſtand dieſes Aufſatzes iſt die Darſtellung des Weges, welchen die Natur in dem Verkümmern des Herzens und der groſsen Gefäſse bei den Wirbelthieren befolgt zu haben ſcheint, und der Beweis, daſs er mit dem Grade der Verſchiedenheit übereinzuſtimmen ſcheint, welchen dieſe Thiere im erwachſenen und Fötuszuſtande zeigen, d. h. daſs die Fiſche und unvollkommenen Reptilien, ſo zu ſagen, den Säugthieren im Fötuszuſtande entſprechen. In der That bieten der Menſch und die Säugthiere in dieſen beiden Zuſtänden die gröſsten Verſchiedenheiten dar, weil ſie in dem einen die Quelle ihrer Wärme in ſich ſelbſt haben, im andern ſie auſser ſich ſchöpfen, weshalb die beiden erſten Wirbelthierklaſſen eine Art von Bebrütung nöthig haben. Dagegen zeigen die Fiſche die wenigſten.

Zuerſt kann man im Allgemeinen bemerken, daſs das *Herz* nothwendig aus zwei Theilen, dem Vorhofe und der Kammer, gebildet iſt [1]), welche in einer beſtimmten Richtung mit einander zuſammenhängen, gegen deren erſtern das Blut durch das *zuführende*, *centripetale*, *zurückkehrende*, aus den Blut- und Saugadern, die offenbar zu demſelben Syſtem gehören, gebildete Gefäſsſyſtem gelangt, ſo wie es aus der zweiten durch das, bloſs aus den Pulsadern beſtehende, *ausführende*, *centrifuge*, *austretende* Syſtem geht.

Nie giebt es mehr als eine Kammer, wenn dieſe gleich in zwei bis drei Höhlen abgetheilt ſeyn kann, die

1) Warum? M.

mehr oder weniger abgesondert sind; dagegen kann der Vorhof sehr wohl aus zwei getrennten und selbst weit von einander entfernten Theilen bestehen, wie es bei mehreren Weichthieren der Fall ist. In der That weifs man, dafs bei den Thieren, wo man zwei Vorhöfe und zwei Kammern, oder zwei vollkommne Herzen annimmt, die Zusammenziehung jedes gleichnamigen Theiles gleichzeitig ist [1]).

Unterscheidendes Merkmal der Wirbelthiere ist, dafs ihr Herz, mithin das Ende und der Anfang der grofsen Gefäfse, immer unter dem Darmkanal, bei den übrigen symmetrischen Thieren darüber liegt, was gerade das Gegentheil des Bewegungsnervensystems ist; eine von mir seit mehreren Jahren gemachte Bemerkung.

Auch strebt bei allen Thieren das Pulsaderfystem über, das Blutaderfystem unter, oder besser neben dem Darmkanal zu liegen.

Untersucht man die Verschiedenheiten des Gefäfssystems in den Wirbelthieren, so findet man, um beim Menschen und den Säugthieren anzufangen, im erwachsenen Zustande das zurückführende Gefäfssystem aus zwei ganz getrennten Theilen, das allgemeine zurückführende System selbst aus zwei Theilen, den Blutadern und den Saugadern gebildet, die sich durch eine oder mehrere Oeffnungen in die beiden völlig getrennten Höhlen einer, dem äufsern Anschein nach einfachen Vorkammer senken.

Jede dieser beiden Vorhofshöhlen öffnet sich mit einer weiten Mündung in die gleichfalls abgesonderte

1) Dies ist offenbar kein triftiger Grund. Ueberdies sieht man nicht ein, warum die Kiemenherzen der *Sepien* nicht *Kammern* sind, und bei den meisten *Acephalen* ist selbst die *Aortenherzkammer* deutlich doppelt und getrennt. *M.*

Höhle einer beträchtlichen Kammer, die auf eine, oft äufserlich fichtbare Weife in zwei Theile, einen kürzern, rechten und untern, einen längern, linken und obern, getrennt ift.

Das austretende oder Pulsaderfyftem wird aus zwei getrennten Bündeln gebildet, die fich an ihrem Urfprunge kreuzen. Das Lungenbündel entfteht links aus feiner Kammer und geht über das Aortenbündel weg, welches dagegen rechts aus der linken Kammer tritt. Beide fangen mit einem Stamme an, indem die Aefte der vordern Aorte aus dem Bogen von diefer treten.

Zwifchen den beiden Abfchnitten des austretenden und des eintretenden Gefäfsfyftems findet mithin weder mittelbar, noch unmittelbar eine Verbindung Statt. Nur zwifchen der Lungenpulsader und der Aorte findet fich das Botallifche Band, das in feltnen Fällen, wie das eirunde Loch, offen ift. Eben fo ift bisweilen die Kammerfcheidewand durchbohrt, alfo beim Menfchen als regelwidrig eine, bei niedrigern Thieren normale Bildung vorhanden. Hier mufs ich die wichtige Bemerkung machen, dafs viele angeborne menfchliche Mifsbildungen nur ein Stehenbleiben auf einer Entwicklungsftufe find [1]).

1) Wenn Herrn *Blainville*, dem die deutfche Literatur fehr bekannt ift, diefe *wichtige Bemerkung* macht, fo follte er zugleich fagen, dafs fie lange vor ihm, und unter *uns*, nicht nur gemacht, fondern nach ihrem vollen Werthe gewürdigt worden war. *Harvey* hatte fie kaum angedeutet (de generat. Amft. p. 239. 300.); *Autenrieth* dagegen durch mehrere Beifpiele erläutert (Addit. ad hift. embr. p. 38.); dann habe ich ihre Richtigkeit namentlich für das *Herz* erwiefen (*Reils* Archiv Bd. 6. S. 549 ff.) und den erften Band meiner pathol. Anatomie (Leipz. 1812.) beinahe ganz der Darftellung folcher Mifsbildungen gewidmet, deren Wefen ein Stehenbleiben auf einer frühern Bildungsftufe ift. Man kann fich indeffen nicht verwundern, wenn ein Ausländer die früheren

Die Säugthiere bieten, mit Ausnahme derer, die gewiſſermaſsen auf einen Fötuszuſtand zurückſinken, oder den Winterſchlaf halten, keine wichtigen Verſchiedenheiten dar. Es iſt mir nicht unwahrſcheinlich, daſs ſich eine Verbindung zwiſchen den gleichnamigen Herzhöhlen wieder herſtellt, wie ſich mir auch die zu demſelben Apparat gehörigen Drüſen, die Thymus und die Schilddrüſe, in dieſem Zuſtande zu vergröſsern, und, wie bei den Amphibien, bleibend zu werden ſcheinen [1]).

Der Fötus der Säugthiere zeigt auffallende Verſchiedenheiten. Zu dem eintretenden Syſtem kommt eine anſehnliche, von der Placenta ſtammende Vene, der Lungentheil iſt klein, und ſteht mit dieſer im entgegengeſetzten Verhältniſs, und alle Venen ſenken ſich, weil die Scheidewand unvollſtändig iſt, in dieſelbe Höhle. Die Kammern ſind zwar durch eine vollkommene Scheidewand getrennt, indeſſen vermiſchen ſich doch

---

Arbeiten, vorzüglich eines Volkes ignorirt, das lange (wenn es gleich jetzt hin und wieder in den entgegengeſetzten Fehler verfallen mag) nur zu ſehr bloſs fremdes Verdienſt ſchätzte, da ſelbſt Deutſche, und zum Theil Männer von Verdienſt, kein Bedenken tragen, wenn ſie hin und wieder ein kleines Scherflein beitragen, nicht nur von dem längſt begründeten Gebäude, ſondern ſelbſt von dem Vorhandenſeyn derſelben Stütze, welche ſie liefern, keine Notiz zu nehmen. Geſchieht dies durch namenloſe Jünglinge, ſo mag man es überſehen, Männer aber, die ſich ſolcher Plagiate ſchuldig machen, verdienten wohl, durch Nennung ihres Namens beſtraft zu werden, wenn der *Kundige* nicht von ſelbſt das Urtheil fällte. *M.*

1) Als Geſchichte dieſer Meinung, welche zugleich ein Nachtrag zu voriger Note iſt, ſ. die Thatſachen und Anſichten von *Scheuchzer*, *Pallas*, *Reeve*, *Prünelle* und mir, welche ich theils in meinen *Abhandlungen* (Halle 1806.), theils in dieſem *Archiv* (Bd. 2.) geſammelt habe, nebſt *Tiedemann's* Aufſatz über die Thymus des Murmelthiers (Ebendaſ. Bd. 2.)

das Blut der Lungenpulsader und Aorte, weil sie sich durch den Botallischen Gang verbinden, nachdem die letztere nur die Kranzpulsader abgegeben hat.

Auch enthalten beide beim Fötus dieselbe Art von Blut. Es findet sich kein unabhängiger Wärmestoff, und der Fötus ist in dieser Beziehung ein Fisch oder Reptil.

Die Klasse der Vögel, mit welcher die Unterabtheilung der eierlegenden Wirbelthiere anfängt, zeigt sowohl in Bezug auf die hier betrachteten Momente als auf die Vertheilung der Gefäfse bedeutende Verschiedenheiten.

Die Venen, welche noch zwei ganz getrennte Bündel bilden, senken sich in einen Vorhof, der schon durch die Anordnung des, ihn zusammenziehenden Muskels und der Scheidewand, welche fast nur durch die Venen gebildet ist, seine Einfachheit zeigt.

Die beiden Theile der Kammern haben noch ungefähr dieselbe Stellung als bei den Säugthieren, sind aber weit unähnlicher, indem der rechte nur an die Grundfläche des linken geheftet scheint, der das Herz beinahe ganz bildet.

Das austretende System bildet zwar zwei ganz getrennte Bündel, deutet aber schon die bei den Amphibien Statt findenden Verschiedenheiten an. So besteht das Aortenbündel aus drei grofsen, fast unmittelbar aus der Kammer selbst, ohne einen gemeinschaftlichen Stiel, entspringenden Stämmen, dem rechten und linken ungenannten Stamme und der absteigenden Aorte. Auch das Lungenbündel zeigt etwas ähnliches durch beträchtliche Kürze des Pulsaderstammes. Indessen findet sich in jeder Kammer nur eine Oeffnung für jedes Bündel.

Die Fötusverschiedenheiten des Venensystems sind unbedeutend und kommen durch, nur an der Wurzel Statt findende Entwicklung des Lungenbündels und Anwesenheit des grofsen eirunden Loches mit denen der Säugthiere überein. Beide Kammern verhalten sich

ungefähr wie beim Erwachfenen, allein das Pulsaderfyftem unterfcheidet fich auf merkwürdige Weife durch Gedoppeltheit des Pulsaderganges, indem aus jedem Afte der Lungenpulsader ein langer Gang entfteht, der fich unterhalb der Spitze des Herzens in die abfteigende Aorte fenkt.

In diefer Anordnung fehe ich den Anfang von dem, was in der erften Klaffe der Amphibien Statt findet, wo die Aorte immer zwei Wurzeln hat.

Die eierlegenden Wirbelthiere, die man fälfchlich, unter dem Namen Reptilien, in derfelben Klaffe vereinigt hat, zeigen auch in Bezug auf die hier betrachteten Organe Verfchiedenheiten, welche die von mir feftgefetzte Trennung derfelben in zwei Klaffen beftätigen.

Sie kommen darin überein, dafs das Venenfyftem fich beträchtlich vergröfsert, und an feinem Ende noch völlig in zwei Bündel, eben fo auch der Vorhof durch eine vollkommene Scheidewand in zwei Höhlen getrennt ift.

Die Kammer ift felbft äufserlich einfacher, im Innern aber noch in zwei ziemlich deutliche Kammern getheilt, die wie gewöhnlich liegen, aber fehr klein find, und, der fchwammigen Befchaffenheit [1]) der Scheidewand wegen, mehr oder weniger vollkommen unter einander zufammenhängen. Bisweilen findet fich felbft eine dritte Höhle, welche deutlich nur eine Abtheilung der erften rechten oder untern ift, die fich zum Austritte der Pulsaderbündel in einer gewiffen Richtung erweitert. Wirklich erfcheint auch das Pulsaderfyftem in drei getrennte Bündel getheilt, von denen das erfte der Aorte der Vögel entfpricht, und eine ganz ähnliche Anordnung durch faft unmittelbare Theilung in drei Stämme u. f. w.

---

1) Nicht blofs deshalb, fondern durch eine weite Oeffnung. *M.*

zeigt; das zweite, ganz links liegende, die Lungenpulsader darstellt, und sich, seiner Lage wegen verschiedentlich theilt; das dritte, welches rechts vom vorigen liegt. In diesem Stamme, den man die linke absteigende Aorte nennt, finde ich eine Art von bleibendem Pulsadergang oder Verbindungsmittel zwischen den beiden Pulsadersystemen, der aber nicht aus der Lungenpulsader, sondern der Herzkammer selbst kommt, wo dann diese zwei Mündungen hat. Daher die zweite und dritte Kammer, die man bei den Schildkröten, Krokodilen u. s. w. annimmt.

Hienach findet sich also bei diesen Thieren im vollkommenen Zustande nicht blos ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen den Kammern, sondern selbst zwischen der rechten Höhle und der hintern Aorte, woraus ich schliessen möchte, dass sie im Fötuszustande keines eirunden Loches bedürfen, wenn dieses gleich, der Analogie nach, wohl gewiss vorhanden ist.

Die zweite Klasse der Reptilien, meine *Nudipelliferen* oder Amphibien, bietet eine noch deutlichere Vereinfachung dar. Die Venen sind noch grösser, bilden aber nur ein Bündel, wenn gleich die Körper- und Lungenvenen sich erst in der gemeinschaftlichen Höhle, vielleicht selbst erst im Ohre verbinden. Der Vorhof zeigt nur in einigen Muskelsträngen eine Spur einer Scheidewand.

Die Kammer ist noch einfacher, ganz symmetrisch gebildet und gelegen, stellt nur eine kleine, sehr dickwandige Höhle dar, aus der nur ein Bündel gerade nach vorn geht, das sich bald symmetrisch in einen rechten und linken Stamm theilt, aus dem vorn und auf den Seiten drei Aeste für den hintern Theil der Brust, die Seitentheile des Halses oder Hinterhauptes, hinten die Lungenpulsader treten. Ehe der Stamm sich nach hinten

krümmt, ſchickt er die Arm- und Wirbelpulsader ab, und verbindet ſich nachher mit dem der andern Seite zur abſteigenden Aorte.

Dieſe Thiere haben alſo wirklich nur einen Vorhof, eine Kammer, einen Pulsader- und einen Blutaderſtamm. Die Fötusverſchiedenheiten müſſen daher von einer andern Beſchaffenheit ſeyn, und beſtehen in der That darin, daſs, weil die Lungen ſich nicht entwickeln konnten, ſich ſeitlich am Halſe oder faſt dem Kopfe mehrere Gefäſsausbreitungen von den Karotiden bilden, deren Venen ſich, wie gewöhnlich, in das allgemeine Venenſyſtem ſenken.

Bei den Fiſchen, deren Herz und Gefäſse den höchſten Grad der Einfachheit unter den Wirbelthieren darbieten, und die dadurch mit den Amphibien übereinkommen, ſcheint ſich das ganze Pulsaderſyſtem, das ſich ungefähr wie bei dieſen vertheilt, in eine, wenig Verſchiedenheiten darbietende, Zahl von Gefäſsausbreitungen zu zerlegen, die an die Zungenbeinäſte geheftet ſind. Statt von ihnen zum Herzen zurückzukehren, vereinigen ſich, nach der gewöhnlichen Anſicht, die Verzweigungen zu Aeſten und einem Stamme, der wahren Aorte, woraus die untergeordneten Gefäſse entſtehen, ſo daſs bei den Fiſchen die beiden Pulsaderſyſteme der höhern Thiere durch ein Haargefäſsſyſtem getrennt zu ſeyn ſcheinen. Allein ſchon der Analogie, eben ſo wie der Natur der Sache nach, iſt dem nicht ſo. In der That iſt die Uebereinkunft mit dem Amphibienfötus vollkommen, und das aus dem Herzen tretende Blut verbreitet ſich keinesweges ganz in den Kiemen, ſondern der gröſsere Theil deſſelben verläuft in den Arterienſtämmen fort, und die Vereinigung dieſer bildet die Aorte. Mithin bildet ſich nothwendig der Theil des Venenſyſtems, der aus den zahlreichen Verzweigungen, welche jede Kiemenpulsader an die Kiemen ſchickt, durch die all-

mähliche Vereinigung dieſer Venenzweige und die Endigung findet in den gemeinſchaftlichen Venenhöhlen Statt.

Hiernach nehme ich an, daſs die Kiemenpulsadern der Fiſche nur, wie bei den Batrachiern, die Karotiden ſind, die Aorte nicht durch die Vereinigung der Kiemenblutader entſteht, noch weniger alles ſchwarze Blut athmet, ſich vielmehr in dem gemeinſchaftlichen Vorhofe das rothe und ſchwarze Blut vermiſchen, ſchlieſse, daſs, was auch aus andern Gründen folgt, die Kiemen der Fiſche nicht den Lungen der Vögel entſprechen, und glaube nicht, daſs man ſich des Beiſpiels der Fiſche bedienen kann, um die Fortſetzung der forttreibenden Kraft des Herzens durch das Haargefäſsſyſtem auf das Venenſyſtem anzunehmen.

Offenbar können hiernach die Hauptorgane des Kreislaufs u. ſ. w., der Fiſche keine Fötusverſchiedenheiten zeigen. Der Fötuszuſtand iſt, ſo zu ſagen, bleibend geworden. Auch können ſie nur im Waſſer leben, haben keine eigne Wärme, und ihr Blut zeigt faſt keine Verſchiedenheiten.

IV.

Th. Goodisson's Beobachtungen einer verſchloſſenen Aorte, mitgetheilt von Crampton. (Dublin Hoſpital reports u. ſ. w. Dublin 1818. p. 194 ff.)

Die bleibende Verſchlieſsung irgend eines der groſsen Pulsadern durch einen eigenmächtigen Proceſs der Natur iſt eine der auffallendſten und wichtigſten Veränderungen, welche die Pathologie darbietet.

Thatſachen dieſer Art nehmen an Intereſſe und Wichtigkeit zu, je häufiger ſie beobachtet werden, weil jedes

jedes neue Beifpiel das Vertrauen in die Hülfsmittel der Natur vermehrt, oder zur Erweiterung der Gränzen unſerer Kunſt führt.

Die Geſchichte der Operationen zur Heilung des äufsern Aneurysma und die beiden ſchon bekannten Fälle von verſchloſſener *Bruſtaorte* beweiſen die Hinlänglichkeit des Blutlaufes durch Nebengefäſse für die organiſchen Proceſſe, indeſſen wurde bis jetzt die *Unterleibsaorte* noch nicht verſchloſſen gefunden [1]), und dieſe Lücke in der pathologiſchen Anatomie wird durch den vorliegenden Fall ausgezeichnet ausgefüllt.

Als ich in einer weiblichen Leiche den Urſprung der untern Gekröspulsader aufſuchte, fand ich eine harte Geſchwulſt gerade in der Richtung der Aorte, die ich bald für einen krankhaften, und von der untern Gekröspulsader bis zur Theilung in die Hüftpulsader verſchloſſenen Theil dieſes Gefäſses erkannte. Aufserdem waren auch beide gemeinſchaftliche Hüftpulsadern gröſstentheils verſchloſſen, die linke bis zu ihrer Theilung in die äufsere und innere, die rechte in der gröſsern obern Hälfte ihrer Länge.

Das Gefäſs lag feſt angeheftet auf der Wirbelſäule und hatte genau die Geſtalt der Aorte, indem es hinten flach, vorn gewölbt war.

Die Hüftblutadern waren ſo genau mit den Pulsadern verwachſen, daſs ſie nur ſchwer weggenommen werden konnten.

Die verſchloſſene Aorte und Hüftpulsadern, nebſt der Hohlvene und den Hüftblutadern, waren von einer beträchtlichen Menge gallertknorpliger Subſtanz eingeſchloſſen.

---

1) *Cooper* und *Travers* ſurgical Eſſays. Vol. I. p. 102.

Am Herzen fanden sich die Knötchen in den Aortenklappen stark vergrösert und etwas entzündet.

Die mützenförmigen und dreizipfeligen Klappen hatten sehr deutliche feigwarzenähnliche Auswüchse.

Aufserdem war das Herz durchaus normal.

Der Bogen der Aorte war, vorzüglich im Vergleich mit den Gefäfsen der Gliedmaafsen, doppelt so weit als gewöhnlich. Ihre innere Haut war, vorzüglich am Urfprung der Gefäfse der obern Gliedmaafsen, mit Knochenfchuppen bedeckt. Kleinere und feltnere fanden fich in der abfteigenden Aorte.

An der verfchloffenen Stelle fchien die Aorte anfangs erweitert, allein, wenn dies auch vielleicht früher der Fall gewefen war, fo rührte jetzt diefer Schein nur von der beträchtlichen Dicke der äufserlich gebildeten Knochenfubftanz und des, im Innern erzeugten, gallertknorpligen Gewebes her.

Die knöcherne Scheide umfchlofs die Aorte ungefähr zwei Zoll weit, und war mit einer feften, fleifchigen Subftanz angefüllt, welche der Muskelfubftanz des Herzens glich. Diefe Subftanz erftreckte fich nach oben über die knöcherne Scheide und hing feft an der Pulsaderwand.

Die Häute waren an der kranken Stelle von einander getrennt, und die innere, in welche die Knochenfubftanz abgefetzt war, hatte fich wirklich in diefe *verwandelt*.

Die Unterfuchung der aus der abfteigenden Aorte tretenden Pulsadern gab folgende Refultate.

Die Zwifchenrippenpulsadern, vorzüglich die längs der fiebenten Rippe verlaufenden, waren fehr erweitert, und bildeten beträchtliche Anaftomofen mit der gleichfalls ftark erweiterten innern Bruftpulsader.

Die Samenpulsadern waren, ungeachtet die Gebärmutter ungefchwängert war, ungeheuer ausgedehnt

und sehr gewunden, konnten daher leicht bis in das Becken verfolgt werden, wenn gleich hier ihr fernerer Verlauf nicht darstellbar war, weil man die Gebärmutter vorher weggenommen hatte.

Die Lendenpulsadern, welche zwischen dem vierten und fünften Wirbel liegen, waren sehr erweitert, und hatten durch ihre beständige Thätigkeit Vergrösserung des Kanals veranlasst, in welchem sie verliefen.

Auch die mittlere Heiligbeinpulsader war verschlossen, allein ihre Stelle wurde durch ein hinter dem kranken Theile der Aorte liegendes, ihren gewöhnlichen Lauf nehmendes Gefäss ersetzt, dessen Ursprung nicht entdeckt werden konnte, weil die Aorte schon ehe es entdeckt ward, weggenommen worden war.

Neugebildeter Weg für das Blut.

Die innern Bauchpulsadern (Epigastricae) waren beträchtlich erweitert, und, wie die Samenpulsadern, stark gewunden.

Die linke verband sich mit einem ansehnlichen Aste einer Zwischenrippenpulsader am obern vordern Hüftbeinstachel. Dieser Ast verlief, wie gewöhnlich, von der Aorte anfangs längs dem äusern Rande des kleinen Psoas, dann zwischen dem queren und äusern schiefen Bauchmuskel bis zur erwähnten Stelle, wo er an die innere Bauchpulsader trat, die zugleich hier einen grössern, zwischen dem vierten und fünften Lendenwirbel abgehenden, und einen kleinern, ihn kreuzenden, mittelst der umgeschlagnen, auch stark ausgedehnten, fast der äusern Hüftpulsader gleich kommenden Darmbeinpulsader aufnahm.

Auf der rechten Seite fanden sich einige Verschiedenheiten. Von der Einmündungsstelle auf dem Darmbein an wurde das Blut durch ein erweitertes, in der Richtung des Hüftbeinkammes verlaufendes Gefäss ge-

führt, welches sich, in der Entfernung ungefähr eines Zolles vom Stachel, unter einem beinahe rechten Winkel in das Becken schlug und mit der Hüftpulsader einmündete. Die umgeschlagne Hüftpulsader war nicht erweitert.

Alle erweiterte Pulsadern waren mehr oder weniger stark gewunden.

Die untere Gekröspulsader fand sich an ihrem Ursprunge ganz verschlossen. Der offne Theil derselben hatte eine kegelförmige Gestalt, die Spitze des Kegels war nach oben gewandt. Unglücklicherweise waren die Eingeweide schon früher herausgenommen worden, so dafs man die neuen Wege für das zum Darmkanal tretende Blut vergeblich suchte. Vermuthlich erhielt die Gekröspulsader ihr Blut von einigen der erweiterten Lendenpulsadern, die nach keinem andern Punkte hin verfolgt werden konnten.

Linkerseits war nicht nur die Höhle der gemeinschaftlichen Hüftpulsader bis zu ihrer Theilung, sondern auch die äufsere bis zu der Stelle, wo sich die erwähnten Gefäfse in sie senkten, verschlossen.

Bei der Untersuchung der verschiednen Theile des Körpers fand sich Folgendes.

Die Unterleibseingeweide waren vollkommen gesund, nur das Bauchfell überall etwas gefäfsreich. Aufserdem fanden sich einige alte Verwachsungen zwischen Milz und Zwerchfell, vermuthlich von der Störung im Kreislauf veranlafst, welche zu der Zeit der Verschliefsung der Aorte entstanden war.

Auch die Leber war, mit Ausnahme einiger ähnlicher Verwachsungen, ganz gesund, eben so der Magen.

Dicker und dünner Darm waren mit hartem Koth ganz angefüllt, daher vermuthlich der gefäfsreiche Zustand des Bauchfelles.

Die Bauchspeicheldrüse war gesund, nur etwas hart.

Blase und Gebärmutter waren gleichfalls normal. An der hintern Fläche der letzten fafs eine kleine Hydatide. Die Eierstöcke waren grofs und hart, die Nieren gefund.

Der Herzbeutel enthielt etwa vier Unzen Serum. Das Herz war gefund, nur faſsen hin und wieder harte und feſte, mithin alte Flocken geronnener Lymphe auf feiner Oberfläche. Die linke Lunge war gleichfalls gefund, nur oben an einer kleinen Stelle verwachfen, die rechte dagegen ganz voller Knoten, und enthielt aufserdem drei Abfceſſe, deren einer fich in die Luftröhre geöffnet und den Tod verurfacht hatte.

Der Schädel war fehr dick, feſt und fchwer, das Gehirn gefund, nur fanden fich am linken Adergeflecht einige kleine Hydatiden.

Im Kanal der Wirbelfäule fand fich nichts bemerkenswerthes.

Allgemeine Bemerkungen.

Der allgemeine Zuſtand des Körpers fchien fogar gefünder als gewöhnlich. Die untern Gliedmaafsen namentlich waren durchaus nicht mager. Dies fällt nicht auf, da die Verfchliefsung fchon fehr alt feyn mufste. Dies ergiebt fich 1) aus der Länge des verfchloſſenen Gefäſses; 2) dem Abſatz von Subſtanz um das verfchloſſene Gefäſs, welche faſt ganz in Knorpel verwandelt war und anfangs gerinnbare Lymphe gewefen feyn mufste, die in Folge einer Entzündung ausgefchwitzt war, welche der Druck des Blutes auf diefen Theil des Gefäſses während der Entſtehung der Verfchliefsung verurfacht hatte. Zu diefer Umwandlung aber wurden einige Jahre erfordert. Drittens folgt dies aus dem Abſatz von Knochenſubſtanz an den obern Theil des Gefäſses, der vermuthlich in Folge der, durch den Druck des Blutes auf diefen Theil veranlafsten erhöhten Thätigkeit der Gefäſse zu derſelben Zeit entſtanden war.

Die Leiche war vollkommen frisch, indem sie 48 Stunden nach dem Tode untersucht wurde. Dies bemerke ich vorzüglich deshalb, weil die Muskeln sehr brüchig und weich waren, weshalb die Pulsadern sehr schwer verfolgt werden konnten.

Die Pulsadern beider Gliedmaafsen waren etwas enger als gewöhnlich.

Leider konnte ich durchaus nichts über das Leben der Person erfahren.

T. Goodisson.

Ich bestätige zuvörderst die völlige Uebereinkunft zwischen der Beschreibung des Herrn *Goodisson* und dem übersandten Präparate. Unstreitig entstand die Verschliefsung in Folge einer eigenmächtigen Heilung eines Aneurysma der Aorte. Die *herzähnliche Substanz* im Innern der Pulsader ist offenbar verdichteter Faserstoff, welcher die Wände aller alten Aneurysmen bekleidet, und, wenn Heilung Statt findet, ihre Höhle anfüllt. Ein Längenschnitt durch den kranken Theil der Pulsader und Wegnahme des dichten Gerinnsels, welches sie enthielt, setzte mich in den Stand, die wahre Beschaffenheit der Veränderungen zu erkennen, welche das Gefäfs vor der Verschliefsung erlitten hatte.

Die innere, mit steatomatösen und erdigten Auswüchsen bedeckte Haut füllte die Höhle des erweiterten Theiles der Pulsader vollständig an. Die Ausdehnung selbst bestand aus drei unregelmäfsigen Säcken, die vorn und seitlich von dem Gefäfse abgingen. Offenbar fing daher die Krankheit mit Ausdehnung der Pulsader an, welche in einer Krankheit und Erschlaffung ihrer Häute begründet war. Die Häute waren weder exulcerirt, noch zerrissen, indem nach Wegnahme des Gerinnsels die innere Haut glatt und unverletzt erschien, und denselben krankhaften Zustand als die innere Haut der Pulsader über und unter der Erweiterung darbot. Wie

das Blut in einer so kleinen Ausdehnung und so sehr unter dem Einflusse des Hauptstroms gerinnen konnte, ist schwer zu erklären, die Thatsache aber steht fest, und ist, sowohl in physiologischer als praktischer Hinsicht, höchst wichtig [1]).

Die Verschliefsung der Aorte scheint also hier durch einen ganz andern Procefs als in den von *Paris* [2]) und *Graham* [3]) beobachteten Fällen entstanden zu seyn, indem in beiden „die Häute weder verdickt, noch krankhaft waren, und es das Ansehn hatte, als wäre ein Band um das Gefäfs gelegt worden."

Nach allem, was in der Untersuchung der Krankheiten der Pulsadern geleistet worden ist, und trotz der dadurch begründeten Verbesserung der Heilmethoden ihrer Krankheiten, ist doch gewifs noch viel zu thun übrig, und, ungeachtet wir bis jetzt noch nicht im Stande gewesen sind, durch Kunst den, die Verschliefsung einer grofsen Pulsader einleitenden Procefs herbeizuführen, ohne dafs die Verschwärung ihrer Wunde zu befürchten wäre, so ist doch bei einer solchen Untersuchung die Sicherheit, dafs ein solcher Procefs in der That, und unter dem Anschein nach durchaus ungünstigen Umständen, bewirkt werden könne, ein bedeutender Fortschritt.

---

1) *Hodgson* bemerkt (Diseases of Art. p. 82.), dafs er ein blättriges Gerinnsel fast allgemein in solchen Aneurysmen gefunden habe, wo die Häute der Arterien zerrissen waren, nicht aber in solchen, welche durch allgemeine oder örtliche Ausdehnung entstanden.

2) *Default* Journal de Chir. Vol. I.

3) Med. chir. Transact. Vol. V.

V.

J. Blundell über einen Fall von hartnäckigem Erbrechen, wobei ein Verſuch zur Verlängerung des Lebens durch Einſpritzen von Blut in die Venen gemacht wurde. (Med. chir. Transact. X. p. 296 ff.)

In einem früher geleſenen Auffatze [1]) empfahl ich, im Vertrauen auf die darin erzählten Verſuche in Fällen von unheilbarer Entleerung, die Einſpritzung von Blut in die Venen. Seitdem iſt dies ſchon einmal geſchehen, und ich eile, es bekannt zu machen, da die Erzählung vielleicht einigen, ſchon jetzt dieſes Mittels Bedürfenden, von Nutzen ſeyn könnte.

Ein armer Mann, zwiſchen 30—40 Jahr alt, kürzlich Kranker im Guy's-Hoſpital, wurde von einer Krankheit des Magens befallen, die, wie die Oeffnung auswies, von einem Scirrhus des Pförtners herrührte. In den letzten Wochen hatte er faſt nur auf Clyſtiere Oeffnung, und brach in den letzten 3—4 Monaten faſt alles aus. Durch öftere Unterſuchung der Magengegend wurde, ungeachtet groſser Abmagerung, weder Empfindlichkeit, noch Anſchwellung, noch Härte wahrgenommen. Er hatte auch keinen Schmerz und das Ausgebrochene deutete auf kein Geſchwür, mithin war doch einige Hoffnung da, daſs kein Scirrhus entſtanden ſeyn möchte.

Als ich dieſen Kranken auf Dr. *Cholmely's* Veranlaſſung ſahe, war er durch den Mangel an Blute ſo erſchöpft, daſs ſeine Auflöſung ſtündlich erwartet wurde. Die Stämme der Gliedmaaſsenvenen waren offenbar verengt, der Puls klein, ſchwach, leicht zu-

1) S. dieſes Archiv, Bd. 4, S. 441.

ſammendrückbar, und ſo unnatürlich, daſs er nur ſchwer gezählt werden konnte, das Gefäſsſyſtem faſt ganz leer. Hiermit ſtimmten die übrigen Symptome überein. Die Wärme der Gliedmaaſsen nahm ab, das Gemüth war in einem Zuſtande von Unempfindlichkeit. Die Muskeln waren ſo ſchwach, daſs er nur flüſterte, und die Gliedmaaſsen nur ſchwer bewegen konnte. Der ganze Körper, vorzüglich die Gliedmaaſsen, waren ſo abgemagert, daſs er wirklich an ein belebtes, bloſs durch Haut bedecktes Skelett erinnerte. Dabei war die Haut gelbſüchtig, vorzüglich an den Gliedmaaſsen blaugefleckt, vermuthlich mehr durch Anhäufung von Blut in den kleinen Venen als von Extravaſat.

Als mir Dr. *Cholmely* den Vorſchlag that, die Transfuſion als das einzige und ungewiſſe Mittel anzuwenden, fühlte ich dagegen ſehr ſtarken Widerwillen. Auf jede Weiſe war der Fall ungünſtig, wenigſtens kein glänzender Erfolg zu erwarten, und es ſchien mir unweiſe, durch einen ungewiſſen Verſuch, das Leben eines Einzelnen zu retten, die Werthſchätzung eines Mittels zu wagen, durch deſſen Aufnahme in die Praxis wahrſcheinlich das Leben Vieler gerettet werden würde. Indeſſen verſchwand der Widerwille beim Anblick des Kranken, indem ſein hülf- und hoffnungsloſes Ausſehen auch bei längſt mit Krankheit Vertrauten Mitleid erweckt haben würde. Offenbar ſtand er am Rande des Grabes, und Transfuſion konnte allein Hoffnung gewähren. Hierzu war er auch entſchloſſen, und daher wurde ſie angewandt.

Zu dieſem Behuf wurde die Cephalica etwa einen Zoll weit, etwas über dem Ellbogen, bloſs gelegt, weil die Gefäſse zu eng waren, um weiter unten zu operiren und mit der Lanzette ein Längeneinſchnitt von der Länge einer Linie gemacht. Da einige Anweſende ihr Blut hergaben, wurde ſogleich $1\frac{1}{2}$ Unze mit der

Spritze weggenommen und allmählich fogleich eingefpritzt. Dies wurde zehnmal wiederholt, und dadurch in 30—40 Minuten 12—14 Unzen eingebracht.

Während der Operation traten keine fehr merklichen heilfamen oder nachtheiligen Veränderungen ein. Gehirn, Nerven, Muskeln, Lungen blieben ungeftört. Die Wärme nahm kaum zu und der Puls erlitt, aufser einer geringen Zunahme an Vollheit und einem ungewiffen Schwanken von 3—4 Schlägen in der Minute, keine Abänderung. Doch wurde die bläuliche Farbe feiner Hände, wahrfcheinlich die ganze Haut, etwas gefünder. Der Kranke hatte durchaus keine ungewöhnliche Empfindung. Am Ende der Operation, als er zweifelnd über feine Befferung fprach, flüfterte er hörbarer als vorher.

Bei diefer Operation find einige Punkte zu beobachten.

Die verfchiedenen Antheile von Blut wurden nicht in ununterbrochener Folge, fondern in unregelmäfsigen Zwifchenräumen von 5—6 Minuten eingefpritzt, fo dafs jeder Antheil fich über das ganze Gefäfsfyftem verbreiten konnte, ehe eine neue Zufuhr erfolgte. Doch wurden einmal zwei, ein anderes Mal drei Unzen in Zwifchenräumen von wenig Secunden, alfo 3—5 Unzen in 2—3 Minuten eingefpritzt, ohne dafs eine Störung eintrat.

Die Vene wurde zur Erleichterung des erften Verfuches blofs gelegt und eine Sonde unter ihr unteres Ende eingebracht.

Das kleine, fehr leicht eingebrachte Röhrchen wurde ohne Band, blofs durch den Druck des Fingers befeftigt, um die darin enthaltene Luft auszutreiben, vorher mit Waffer angefüllt, welches durch Auffetzen des Fingers auf ihre obere Oeffnung darin erhalten wurde.

Die Spritze und das Röhrchen bildeten den ganzen Apparat und, da die Spitze der Spritze leicht über das glatte Ende des Röhrchens glitt, konnten sie ohne Schwierigkeit verbunden und getrennt werden. Dies erleichterte die Operation sehr, indem das Blut eben so leicht und fast gerade so wie beim anatomischen Einspritzen aus der Tasse genommen und in die Vene gespritzt wurde. Während dieses Uebertragens von einem Arme zum andern verflossen kaum zwei Minuten.

Kaum brauche ich zu bemerken, dass die Spritze gewärmt, der Apparat luftdicht war, und Eintritt von Luft in die Vene aus dem Röhrchen oder der Spritze durchaus verhütet wurde.

Da das Blut belebt ist, so könnte vielleicht ein kühler Apparat zweckmäfsiger seyn, sofern dadurch das Lebensprincip weniger leicht erschöpft würde. In der That gerinnt Blut schneller bei hoher als niederer Temperatur. Versuche müssen hierüber entscheiden.

Die Operation selbst wurde um 2 — 3 Uhr Nachmittags durch Herrn *Cline*, für den ich vielfache Verbindlichkeiten habe, vorgenommen. Während derselben fand eine sehr geringe Wirkung Statt, dagegen trat eine sehr heilsame am Abend ein. Die Wärme nahm zu, das Athmen blieb regelmäfsig. Der Puls, dessen Stärke in dieser Zeit beinahe verdoppelt worden war, that in der Minute sehr regelmäfsig, wie vor der Operation, 88 Schläge. Die Spitze der Nase und die Lippen rötheten sich, der Kranke bewegte sich kräftiger, fühlte sich weit besser, weniger schwach und sprach stärker und fester. Dies nahm während der Nacht zu. Am Morgen vor 8 Uhr war der Körper warm, es fand Stuhlgang ohne Clystier Statt, und er fühlte sich hungriger als je in den letzten 2 — 3 Wochen. Ueberhaupt schien ein geringer Erethismus Statt zu finden, der vermuthlich mit dem übereinkam, welcher durch

den Genuſs von Speiſen nach langem Faſten veranlaſst wird, indem das Blut die leeren Gefäſse, wie die Nahrung den leeren Magen reizt.

Erſt am Abend ſanken die Kräfte, während der Naht nahm dies ſo ſehr zu, daſs der Kranke am folgenden Morgen ſo ſchwach als vor der Operation ſchien. Am Tage bekam er einen unwillkührlichen Stuhl und die Krämpfe traten wieder ein. Um 9 Uhr Abends waren die Gliedmaaſsen kalt, der Puls intermittirte und um 11 Uhr ſtarb der Kranke, 56 Stunden nach der Transfuſion, unſtreitig durch Hunger erſchöpft.

Ungeachtet an dieſem Tage alle vor der Operation vorhandenen Symptome von Erſchöpfung zurückkehrten, ſo trat doch kein neues ein, mit Ausnahme einer weiſsen pulverförmigen Ausſchwitzung auf der Haut des Geſichtes, die leider nicht chemiſch unterſucht wurde.

Die Leichenöffnung zeigte, daſs der Pförtner und der obere Theil des Zwölffingerdarms ſcirrhös waren und die Gallengänge leicht drückten. Die Höhle des Speiſekanals war dadurch verengt, die innere Fläche ungleich, wenn gleich die Schleimhaut nicht zerſtört ſchien.

Die Cephalica war nur ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll über und 1 — 2 Linien unter der Wunde dunkelroth. Der Sitz der Heilung war die hintere Fläche der innern Haut. Weder Verdickung, noch Ausſchwitzung, noch irgend ein Anſchein von einer ſich ausbreitenden Entzündung fand Statt.

Bemerkungen.

Ueber dieſen Fall bieten ſich vorzüglich folgende Bemerkungen dar:

1) Zuvörderſt ſtarb der Kranke an Erſchöpfung, ungeachtet ihm 56 Stunden vorher Blut eingeflöſst wor-

den war. Hierbei ist indessen zu bemerken, dafs die Menge des Blutes im Verhältnifs zu dem hohen Grade der Erschöpfung sehr klein war. Wunderbar ist es, welche ungeheure Menge von Blut verloren werden kann, wenn die Blutgefäfse Zeit gehabt haben, sich der Entleerung anzupassen. Wiederholte Aderlässe sowohl als Gebärmutterblutflüsse belegen dies.

Herrn *Hensley* verdanke ich zwei merkwürdige Fälle dieser Art. Die Kranken waren starke Landleute von mittlerer Gröfse, die an Brustentzündung litten. Jedem wurde von Herrn *Hensley* selbst über $1\frac{1}{2}$ Gallonen Blut, sorgfältig gewogen, binnen 5 Tagen weggenommen. Während sie in dieser ganzen Zeit aufser Gerstenwasser sehr wenig Nahrung zu sich nahmen, genasen beide dennoch ohne bemerkenswerthe Zufälle von Erschöpfung.

Mein Kranker war unter mittlerer Gröfse. Das Blutschwinden war sehr allmählich gewesen und hatte zur Zeit der Operation den höchsten mit dem Bestehen des Lebens vereinbaren Grad erreicht. Wenigstens fehlten wohl $1\frac{1}{2}$, ja eher 2 Gallonen, wenn man die äufserste Abmagerung, die Enge des Gefäfssystems und die allmähliche Blutverminderung berücksichtigt, und 12 — 14 Unzen waren auf jeden Fall ein sehr wenig angemessener Ersatz. Es ist daher nicht zu verwundern, dafs, nachdem ein beträchtlicher Theil davon in den nächsten 24 Stunden zur Ernährung verwendet worden war, der Kranke in den vorigen Zustand von Entleerung zurückfiel. Dies wurde unstreitig noch durch die, wenn gleich geringe Reizung, welche durch das eingebrachte Blut hervorgebracht wurde, beschleunigt.

2) Würde vielleicht das Leben länger erhalten worden seyn, wenn man eine gröfsere Menge Blut auf einmal eingespritzt, oder die Operation etwa am zweiten Tage wiederholt hätte? Ungeachtet hierüber Ver-

ſchiedenheit der Anſichten Statt finden kann, ſo ſcheint mir doch die von mir befolgte Methode die angemeſſenſte zu ſeyn.

Offenbar wäre die Einſpritzung einer groſsen Menge Blutes auf einmal, z. B. von 2 — 3 Nöſseln, ſehr unweiſe geweſen. In meiner erſten Abhandlung führte ich an, daſs, durch Transfuſion erweckte Hunde unter gewiſſen Umſtänden, namentlich wenn Menſchen- oder Schafblut in reichlicher Menge eingeſpritzt worden iſt, einen Tag nachher ſterben können. Hiernach muſste wohl die zweite Einſpritzung wenigſtens bis auf den dritten Tag verſchoben werden, indem nur ſo ausgemittelt werden konnte, ob nicht Zufälle, die einen zweiten Verſuch verboten, eintreten möchten.

Die Geſchichte dieſer Operation aber macht ferner Anſpruch auf unſere Aufmerkſamkeit, ſofern ſie mehrere wichtige Punkte erläutert, welche mit der Einſpritzung von Blut zuſammenhängen.

1) Es ergiebt ſich, daſs die Operation ſehr leicht iſt. Nur ein Röhrchen und eine Spritze wurden erfordert, und ungeachtet es ein erſter Verſuch war, zeigte ſich nicht eine Schwierigkeit.

2) So weit eine einzelne Thatſache beweiſt, ergiebt ſich ferner, daſs die Einſpritzung von Menſchenblut gefahrlos iſt, wenn das Blut nicht eine Minute in der Taſſe bleibt. Weder während, noch 50 — 60 Stunden nach der Operation trat ein Sympton ein, welches ihr zugeſchrieben werden konnte.

3) Menſchenblut behält, auch wenn es durch eine Spritze gegangen iſt, Tauglichkeit zur Unterhaltung des Lebensproceſſes. Die Kräfte wurden dadurch erſetzt, der Puls wurde voller, die Temperatur ſtieg. Der Mann ſelbſt fühlte ſich geſtärkt, und der freiwillige Stuhlgang, vorzüglich aber die Wiederkehr der Eſsluſt ſchienen, da ſie unſtreitig von einer Verbeſſe-

rung der Darmabsonderungen herrührten, fernere Beweise für den geringen Schaden zu seyn, den der Durchgang des Blutes durch die Spritze dem Blute zufügte. Ob Blut, auf diese Weise unmittelbar eingespritzt, so wenig verändert wird, dafs die Zufuhr durch eigne Blutbereitung unnöthig wird, konnte durch diesen Fall nicht ausgemittelt werden, indessen ist es wahrscheinlich und hat nichts gegen sich. Doch können nur Beobachtungen und Versuche die Frage beantworten, und jede Mühe zur Lösung derselben ist gewifs wohl angewandt. Giebt es nicht Kranke genug in unsern Hospitälern, die verhungern, und, wäre ihnen der Versuch erklärt, ihn gern an sich vornehmen lassen würden? Und würde nicht wenigstens Einigen dieses, Versuchs halber angestellte, Mittel allein das Leben retten? Giebt es in der Lehre von der Ernährung einen Punkt, dessen Feststellung wichtiger ist? Wer kann die verschiednen Krankheiten zählen, bei denen es angewandt werden könnte? Die Hälfte der Arbeit, welche *Spallanzani* auf einen Aufsatz wandte, würde vermuthlich für die Ansicht entscheiden, und ich darf wohl sagen, dafs der Forscher, der durch Beobachtungen an Menschen und Versuche an Thieren ihre Richtigkeit beweisen könnte, nachdem seine Entdeckung gereift und auf alle ärztliche Zwecke, für die sie sich eignet, angewandt worden waren, dem Menschengeschlecht keinen geringen Dienst geleistet haben würde.

VI.

Disputatio phyſiologica inauguralis, de vi contractili vaſorum, quam eruditorum examini ſubmittit CAROLUS HASTINGS. Edinburgi 18 8. 28 S. 8. — Ausgezogen von D. HEUSINGER.

Nachdem der Verf. den Bau der Arterien beſchrieben hat, fährt er p. 5. fort: „Ich gehe jetzt zu den Verſuchen und Gründen über, welche die Irritabilität der blutführenden Gefäſse beweiſen. Dieſe zerfallen in 3 Abtheilungen; 1) das, was wir durch Verſuche an gröſsern Arterien erlernen; 2) das, was wir mit Hülfe des Mikroſkops an den kleinſten Gefäſsen beobachten können; 3) habe ich noch einiges über die Irritabilität der Venen beizubringen.

Zuerſt alſo von dem, was wir durch Verſuche an gröſsern Arterien erlernen können.

Es fehlt zu unſrer Zeit nicht an Männern, welche geradezu läugnen, daſs die gröſsern Arterien von der aus der Herzkammer getriebenen Blutwelle erweitert werden; an der Spitze dieſer Männer ſteht *Parry*, der 27 Verſuche erzählt, bei denen er auch mit bewaffnetem Auge die Ausdehnung der Arterien nicht ſehen konnte; ich habe aber nebſt meinen Freunden nicht ſelten mit bloſsen Augen die Erweiterung der Arterien geſehen.

Erſter Verſuch.

„In dem geöffneten Unterleibe einer Katze ſchlug die Aorte deutlich. Um dieſe, während der Diaſtole erweiterte Arterie wurde ein Band gelegt und dieſes ſo zuſammengezogen, daſs, nachdem ſich die Arterie während der Syſtole verengert hatte, zwiſchen jenem Bande und der Arterie ein Zwiſchenraum übrig blieb (welcher wäh-

während der Diaſtole nicht vorhanden war); dieſer Erfolg (welchen wir auch in 20 andern Beiſpielen beobachteten) gab den ſprechendſten Beweis für unſre Behauptung ab; doch mufs ich geſtehen, dafs ſich nicht in allen Gefäſsen dieſelbe Erweiterung zeigte. Die Abweſenheit der Erweiterung der Arterien in dieſen Fällen ſcheint mir mit vieler Wahrſcheinlichkeit daher erklärlich, dafs der Reiz der Luft im Anfange des Verſuchs eine anhaltende Verengerung (Contractionem permanentem) erregt habe."

Der Verf. führt kurz die Meinungen und Verſuche von *Pecquet*, *Gorter*, *Gliſſon*, *Senac*, *Zimmermann*, *Haller*, *Verſchuir*, *Denniſon*, *J. Hunter* an, und fährt ſodann p. 9. fort:

Indem ich es verſuchte, die Arterien mit dem Meſſer zu reizen, beobachtete ich verſchiedene Erfolge. Den erſten will ich die *ringförmige Zuſammenziehung* (Contractio annularis) nennen, unter welcher ich diejenige Zuſammenziehung verſtehe, bei welcher die Arterie, auf den angebrachten Reiz, ſo verengert zu werden ſcheint, als wenn ſie mit einem Faden umgeben wäre, und das während eines ziemlich langen Zeitraums.

Zweiter Verſuch.

Nachdem ich die entblöſste Schenkelarterie einer Katze 10 Minuten lang durch leichtes Schaben mit dem Skalpell gereizt hatte, zog ſie ſich an einer Stelle in der Breite eines Fadens zuſammen. Dieſe Zuſammenziehung dauerte eine Viertelſtunde. Daſſelbe beobachtete ich in 7 andern Verſuchen.

Die 2te Art will ich die *kriechende Zuſammenziehung* (Contractio ſerpens) nennen, bei welcher die Arterie eine nicht unbedeutende Strecke lang ſehr verengert wird, ſo dafs der Theil oberhalb und unterhalb der Verengerung ſeinen Durchmeſſer behält.

Dritter Verſuch.

Ich öffnete den Unterleib einer Katze und reizte die Aorta ſo, daſs ſie ſich bald zuſammenzog, jedoch ſo, daſs ſich die Zuſammenziehung nur auf den gereizten Theil erſtreckte, und nicht länger als eine halbe Stunde dauerte, während welcher Zeit ich dieſes angenehme Schauſpiel beobachtete. Dieſes habe ich in 15 andern Fällen mit demſelben Erfolge beobachtet.

Die dritte Art der Zuſammenziehung, welche ich auf dieſes Reizen bemerkte, iſt die, daſs das Anſehn der Arterie ungleich wurde, ſo daſs das Gefäſs, welches anfangs eben und glatt war, nach dieſer Zuſammenziehung rauh und ungeſtaltet wurde.

Vierter Verſuch.

Die Schenkelarterie eines Hundes ſah man ſich, nachdem ſie eine Viertelſtunde mit dem Skalpell gereizt worden war, an einigen Stellen zuſammenziehen, ſo daſs die dazwiſchen liegenden Stellen erhabener wurden, was man ſehr leicht bemerken konnte, indem man mit dem Finger Knoten und Ungleichheiten fühlte.

Die 4te und letzte Art des Erfolgs bei dieſen Verſuchen iſt, daſs ſich die berührten Stellen abwechſelnd heftig zuſammenziehen und erweitern, was unſrer Anſicht ſehr günſtig iſt.

Fünfter Verſuch.

Nachdem die Schenkelarterie einer Katze entblöſst worden war, zeigte ſich kaum ein Puls, nachdem aber dieſes Gefäſs eine Viertelſtunde lang mit dem Meſſer gereizt worden war, wurde Zuſammenziehung und Erweiterung deſſelben deutlich bemerkt, und die Bewegung des gereizten Theils des Gefäſses wurde durch jeden Meſſerzug vermehrt.

Das folgende Raisonnement des Verf. übergeht man um so lieber, da sein Latein äuſserſt incorrect und unverſtändlich iſt.

P. 13. fährt er fort: Ich gehe nun zum 2ten Theil meiner Arbeit über, welcher dasjenige betrifft, was ich an den kleinſten Gefäſsen mit Hülfe des Mikroſkops wahrnehmen läſst. Es giebt nämlich Männer, welche den gröſsern Arterien Irritabilität zuſchreiben, aber läugnen, daſs die kleinern das Vermögen ſich zuſammenzuziehen beſäſsen, unter dieſen ſind z. B. *Haller's* Worte: „Sed delentur etiam omnia quae a vi irritabili et oscillatione vaſorum minimorum Clari Viri exſpectarunt. Si enim arteriae minores non contrahuntur, ſequitur neque irritabiles eſſe neque languinis iter promovere.“ Ich ſtimme aber der Meinung dieſes berühmten Mannes keineswegs bei, um ſo weniger, da ich mich in meiner Meinung der des nicht weniger berühmten *White* nähere, der dem ganzen Gefäſsſyſteme eine active Kraft zuſchrieb, und vorzüglich nahm er dieſe Thätigkeit in den kleinſten Gefäſsen an, er nannte ſie Vibration und Oscillation, und hielt ſie für die Urſache der Bewegung des Bluts in ihnen. Ueber dieſen Gegenſtand arbeitete auch der gelehrte Profeſſor *Thomſon* (on Inflammation), auch *Wilſon Philip* (on Vital Functions) hat ſehr viele und ſehr ſchöne Verſuche bekannt gemacht. Die Verſuche dieſer Männer ſprechen aber gar ſehr für unſre Meinung; ich muſs mich daher bemühen, dieſen Verſuchen durch offenbare und ſprechende Beweiſe noch mehr Kraft zu geben. Dieſe boten ſich mir in den Fröſchen dar, deren Füſse durchſichtig ſind, ſo daſs man den Blutlauf mit der gröſsten Leichtigkeit in denſelben wahrnehmen kann, wenn nur der Froſch, ohne zu groſse Gewalt zu leiden, unter dem Mikroſkope feſtgehalten wird. So habe ich denn die Haargefäſse der Fröſche unterſucht, auf die ich in 300 Verſuchen Reize verſchie-

dener Art habe einwirken laſſen. In den mehrſten Verſuchen ſah ich die Bewegung des Bluts gleichmäſsig, und bei der Zuſammenziehung des Herzens auf keine Weiſe beſchleunigt, denn durch unzählige Gefäſse floſſen die Blutkügelchen in ſchnellem und anhaltendem Strome, woraus man ſieht, daſs das Blut in dieſen Gefäſsen nicht allein vom Herzen aus bewegt werde. Dafür ſpricht auch, daſs, wenn dem Laufe des Bluts in dieſen Gefäſsen ein Hinderniſs in den Weg gelegt wird, das Blut jenſeits deſſelben ſich nicht anhäuft, ſondern zurückflieſst. Dieſes glaube ich, iſt der eigenen Kraft der Gefäſse zuzuſchreiben, denn Niemand iſt ſo unſinnig, daſs er glauben könnte, das Herz könne zu gleicher Zeit das Blut vorwärts treiben und zurückziehen.

Ja, ich habe geſehen, daſs ſich das Blut eine halbe Stunde nach ausgeriſſenem Herzen in den Füſsen bewegte. Doch ſtütze ich mich nicht allein auf dieſe Beweiſe, ſondern ich werde zeigen, daſs in meinen gleich anzuführenden Verſuchen die Haargefäſse durch angebrachte Reize ſehr verengert wurden. Wurde der Reiz eine hinlänglich lange Zeit angewendet, ſo verſchwand die Verengerung gröſstentheils, und die Ausdehnung des Gefäſses erfolgte (eben ſo wie die Erſchlaffung aller Muskeln). In manchen Fällen erweitern ſich die Gefäſse ohne vorhergehende Zuſammenziehung, dies aber doch ſelten und nur nach der Anwendung eines ſcharfen Reizes. Alle dieſe Verſuche hier anzuführen, würde überflüſſig ſeyn, doch will ich hier in Form einer Tabelle die Reſultate mehrerer mittheilen, durch welche, meiner Meinung nach, das Contractionsvermögen der Haargefäſse hinreichend bewieſen wird [1]).

1) Der Kürze wegen laſſe ich ſie unüberſetzt, Arteria und Vena ſoll wohl immer heiſsen A. und V. tota pedis tela, dem Zuſammenhange nach der ganze Fuſs.

Stimulus.	*Pars cui admotus est.*	*Tempus tentandi.*	*Eventus.*
Liquor Ammoniae	Arteria.	Duo minuta.	Contractio ſeptem minuta perſtabat.
Liquor Ammoniae.	Vena.	Decem minuta.	Non contrahitur, ſed multum dilatatur.
Liquor Ammoniae.	Tota pedis tela.	Tria minuta.	Vaſa capillaria omnia valde ſanguine dilatantur.
Oleum Terebinthinae.	Arteria.	Quindecim minuta.	Vas contractum, ſanguis in vaſis capillaribus lentius movebatur.
Oleum Terebinthinae.	Vena.	Semihora.	Vas ita contractum fuit, ut ſanguis retro volveretur.
Spiritus Vini.	Tota tela.	Decem minuta.	Motus ſanguinis concitatur; in tela tamen ſpiritu intacta celeritas non aucta eſt.
Pruſſias Potaſſae.	Vena.	Semihora.	Vix contrahitur vena.
Arſenicum.	Arteria.	Hora.	Contractio nulla.
Arſenicum.	Vena.	Hora.	Contractio nulla.
Tinctura Lyttae.	Vena.	Semihora.	Vix contracta eſt.
Tinctura Lyttae.	Arteria.	Quindecim minuta.	Contractum fuit vas.
Acidum aceticum.	Arteria.	Minutum.	Contractionem cito validam produxit.
Acidum aceticum.	Vena.	Tria minuta.	Ita contracta eſt vena, ut ſanguis alacri motu retro moveatur.
Muriás Hydrargyri in aqua ſolutum.	Vena.	Semihora.	Contractio nulla.
Solut. Mur. Ammon. ſatur.	Arteria.	Tria minuta.	Contractio fit.
Solut. Mur. Ammon. ſatur.	Vena.	Decem minuta.	Contractio venae fit atque ſanguis lentius in capillaribus procedit.
Solut. Mur. Ammon. ſatur.	Tota tela.	Duodecim minuta.	Omnia vaſa dilatata ſunt, ſanguis ruberrimus evaſit, lentiſſimeque fluxit; dum in tela non vexata motu per quam alacri progreſſus eſt.
Solutio Muriat. Sodae ſatur.	Tota tela.	Tria minuta.	Sanguis brevi lentiſſime fluere incipit; va-

Stimulus.	*Pars cui admotus est.*	*Tempus tentandi.*	*Eventus.*
			ſa omnia dilatantur, et ſanguis ruberrimus eſt: ſed ſpiritu vini adhibito, vaſa omnia iterum contrahuntur et cruor velocitate ſolita procedit.
Acidum nitroſum.	Vena.	Minutum.	Valde contrahitur vas.
Solutio nitratis argenti.	Vena.	Tria minuta.	Opaca fit, ideoque eventus non videri potuit.
Solutio Sulphatis Cupri.	Arteria.	Quatuor minuta.	Contractio.
Solutio Sulphatis Cupri.	Vena.	Quinque minuta.	Vix contrahitur.
Tinctura Opii.	Tota tela.	Tria minuta.	Curſus ſanguinis omnibus in vaſis acceleratus.

Jetzt einiges von dem, was ich nach der Anwendung der Kälte und Wärme beobachtet habe.

Sechster Verſuch.

Der Fuſs eines muntern Froſches wird eine Minute lang in 115° (F.) warmes Waſſer getaucht, der Lauf des Blutes wird beſchleunigt und die Gefäſse gelind zuſammengezogen; der Fuſs wird zum zweiten Mal, dieſelbe Zeit lang, mit demſelben Erfolge in das Waſſer getaucht. Da ich es zum 5ten Mal verſuchte, wurden alle Gefäſse ſehr erweitert, das Blut wurde angehäuft, ſehr langſam bewegt, die Kügelchen deſſelben konnten nicht unterſchieden werden, ſondern das Ganze war in eine rothe Maſſe verwandelt. Nach Verlauf von 20 Minuten brachte ich Eis an den Fuſs, die Gefäſse wurden ſchnell verengert, die Kügelchen zeigten ſich wieder, und die natürliche Bewegung des Blutes wurde wieder hergeſtellt.

Siebenter Verſuch.

Der Fuſs eines Froſches wurde eine halbe Minute in 110° warmes Waſſer getaucht, die Gefäſse wurden

gelind erweitert und das Blut floſs langſamer. Nach 5 Minuten wurde daſſelbe mit gleichem Erfolg wiederholt; zum dritten Mal die Wärme ½ Minute lang angewendet, wurden alle Gefäſse erweitert, das Blut ſchien gleichſam zu gerinnen, floſs langſamer und bewegte ſich kaum in den kleinſten Gefäſsen; darauf wurde, nach Verlauf von 5 Minuten, der Fuſs mit Terpentinöl eingerieben, die Gefäſse wurden enger und der Lauf des Bluts ſchneller. Ich lieſs das Oel 10 Minuten auf dem Fuſse, nach Verlauf dieſer Zeit nahmen die Gefäſse ihren alten Durchmeſſer an, und das Blut lief mit der gewöhnlichen Schnelligkeit durch dieſelben.

Achter Verſuch.

Nachdem 5 Minuten lang Eis auf den Fuſs eines Froſches gebracht worden war, floſs das Blut ſchneller und die Gefäſse zogen ſich zuſammen, nachdem aber das Eis eine halbe Stunde auf dem Fuſse gelegen hatte, waren alle Gefäſse von ſehr rothem, und, ſo viel ſich unterſcheiden lieſs, geronnenem Blute ausgedehnt. Nach Verlauf von 45 Minuten wurde der Fuſs in lauwarmes Waſſer getaucht, wodurch ſich, nach Verlauf von 2 Minuten, alle Gefäſse zuſammenzogen, und man die Blutkügelchen in lebhafter Bewegung fortrollen ſah.

Neunter Verſuch.

Nachdem, wie in dem vorigen Verſuche Eis an den Fuſs gebracht worden war, zogen ſich zuerſt die Blutgefäſse zuſammen, hernach erweiterten ſie ſich ſehr, das Blut gerann, häufte ſich an und bewegte ſich ſehr langſam. Darauf rieb ich Terpentinöl in den Fuſs ein und beobachtete die Gefäſse 10 Minuten lang, einige zogen ſich bei der Berührung des Oels deutlich zuſammen, in dieſen kehrte der gewöhnliche Lauf des Bluts zurück; mehrere aber zogen ſich nicht zuſammen und waren mit geronnenem, kaum ſich bewegendem Blute gefüllt.

Dies ist das, was sich unter dem Mikroskope beobachten läßt. Ich gehe nun zu den Versuchen und Schlüssen über, welche die Irritabilität der Venen beweisen.

Zehnter Versuch.

Nach Eröffnung des Thorax einer Katze bemerkte ich keine Pulsation der Lungenvenen, nachdem ich aber mit einer Feder etwas salpeterigte Säure auf einen Stamm brachte, wurden alle Aeste auf eine wunderbare Art bewegt.

Eilfter Versuch.

Mit derselben Säure berührte ich die untere Hohlvene einer andern Katze, wodurch sie sogleich heftig zusammengezogen wurde. Als ich darauf nach Oeffnung des Thorax das Herz kaum pulsiren sah, brachte ich die Säure an die Hohlvene in der Nähe des Herzens und sah sie sich gelinde zusammenziehen.

Zwölfter Versuch.

Nachdem der Unterleib eines Hundes geöffnet und die Hohlvene mit Säure berührt worden war, erfolgte keine Zusammenziehung; eine kleine Vena mesenterica und die Vena jugularis externa mit Säure berührt, zogen sich deutlich zusammen, nach Eröffnung des Thorax aber erfolgte durch Berührung mit den Säuren keine Zusammenziehung der Vena cava.

Dreizehnter Versuch.

Ich entblößte am Ohre eines Kaninchens eine Vene und berührte sie mit Säure, der gereizte Theil zog sich so zusammen, dafs er dem Blute kaum noch den Durchgang gestattete, während das Gefäfs oberhalb und unterhalb seinen gewöhnlichen Durchmesser behielt. In 6 andern Versuchen machte ich dieselbe Bemerkung.

Vierzehnter Verſuch.

Ich reizte eine Vene am Ohre eines Kaninchens mit dem Meſſer, ſie zeigte aber kein Zeichen einer Zuſammenziehung. Auch in einigen andern Verſuchen ſah ich auf dieſe Art von Reiz keine Zuſammenziehung erfolgen.

Funfzehnter Verſuch.

Eine kleine Vene am Ohre eines Kaninchens zog ſich auf das Reizen mit einem Skalpell gelinde zuſammen; daſſelbe erfolgte in 10 andern Verſuchen.

Durch dieſe Verſuche glaube ich bewieſen zu haben, daſs die Venen irritabel ſind.

Auch nach dem Tode habe ich oft die ſalpetrigte Säure auf Venen gebracht, aber nie eine Contraction, welche der, die in lebendigen Gefäſsen erfolgt, ähnlich wäre, erfolgen ſehen; wäre aber die Contraction eine Folge der chemiſchen Einwirkung, ſo müſste ſie nach dem Tode ſo gut als im Leben erfolgen.

Sechszehnter, Siebenzehnter und Achtzehnter Verſuch.

In einem 24 Stunden todten Hunde brachte ich die Säure auf 6 Gekrösvenen, aber es erfolgte keine Spur einer Zuſammenziehung, obgleich die Gefäſse durch die chemiſche Wirkung weiſs wurden. Denſelben Verſuch habe ich an einem andern Hunde, welcher 48 Stunden todt war mit demſelben Erfolg wiederholt. In einem dritten Verſuche an einem 70 Stunden todten Hunde war der Erfolg derſelbe. Vierzig Mal habe ich den Verſuch gemacht, nie zogen ſich die Venen eines 24 Stunden todten Hundes nach der Berührung mit der Säure zuſammen, ob ſie gleich immer weiſs wurden.

VII.

Ueber die Nasendrüse der Vögel. Von Chr. L. Nitzsch, Professor der Naturgeschichte zu Halle.

Dass die Thränendrüsen der Säugthiere und Vögel in Beziehung auf das Geruchsorgan stehen, spricht sich durch das Daseyn der Thränenkanäle deutlich aus. Indem letztere die um das Auge ergossene Feuchtigkeit zum Theil wieder aufnehmen und der Nase zuführen, erscheinen sie als Fortsetzungen der eigenen Ausführungsgänge jener Drüsen, welche (Gänge) um zu zweierlei Organen ihre Feuchtigkeit zu bringen, auf eine so eigene Weise durch die Augen in ihrem Laufe unterbrochen werden. Es ist wahrscheinlich, dass die, meines Wissens bei den Vögeln noch nicht vermisste und auch bei vielen Säugthieren nachgewiesene, zweite oder Harder'sche Thränendrüse bei den letztern noch öfter, sey es auch nur als Rudiment, vorkommt, und in dieser Hinsicht scheint die gewöhnliche Duplicität der Thränenkanäle nicht bedeutungslos zu seyn. Zwar sind die eigenen Ausführungsgänge der Thränendrüsen oft zahlreicher als die Thränenkanäle; allein sie vereinfachen sich bei den Vögeln, deren beiderlei Thränendrüsen oftmals nur einen einfachen Ausführungsgang haben. Man kann annehmen, dass im ersten Falle der Ausführungsgang vor seiner Ausbildung, gewissermassen in seinen Wurzeln, im letztern Falle aber erst späterhin, als er schon fast oder völlig zur Ausbildung und Vereinfachung gediehen, durchs Auge unterbrochen werde.

Bei dieser Beziehung, welche die Thränendrüsen auf das Geruchsorgan haben und bei der Neigung sich zu vervielfältigen oder in mehrere zu zerfallen, konnte sich leicht eine um das Auge gestellte Drüse auf diese

Beziehung beſchränken und ſich zur bloſsen Naſendrüſe ausbilden (die dann freilich aufhörte an das Auge gebunden zu ſeyn, daher auch wohl dem Ende ihres Ausführungsganges ſich mehr nähern und in die Kiefer- oder Naſenhöhle treten konnte.)

Eine ſolche Naſendrüſe findet ſich wirklich bei den Vögeln noch in der Nähe des Auges. Man hat dieſelbe längſt bei Waſſervögeln, wo ſie beſonders ausgebildet iſt, beobachtet, ohne ihre Bedeutung und Function zu kennen. *Cuvier* [1]) und *Tiedemann* [2]) gedenken derſelben als bei Enten und andern Schwimmvögeln, ſo wie bei vielen Sumpfvögeln vorkommend und da den obern Theil des Orbitalrandes oder die Stirn einnehmend; aber beide bekennen, den Ausführungsgang nicht gefunden zu haben; jedoch ſtellte *Tiedemann* die freilich irrige Vermuthung auf, daſs derſelbe am hintern Ende der Orbita herab zur Augenhöhle laufe, indem er einen bloſsen Zipfel der Drüſe dafür nahm.

Die Beobachtung dieſes Drüſenkörpers beim *gemeinen Kiebitz*, den Herr *Tiedemann* ausdrücklich unter den Vögeln nennt, welche mit demſelben verſehen ſeyen, oder ſchon die Betrachtung eines Schädels dieſes Vogels, ſo wie anderer *Charadrien* [3]) hätte längſt

---

1) Leçons d'anat. comp. II. p. 440.

2) Zoologie III. B. S. 88.

3) Auch der *Kiebitz* und die *Vanelli* der Neuern überhaupt ſind *Charadrien* und können unmöglich bloſs darum von dieſen getrennt werden, weil ſie einen (doch nur im Rudiment vorhandenen) Fuſszaumen haben. Ein ſehr verkümmerter Zeh und keiner iſt phyſiologiſch eins. Es iſt zu verwundern, daſs die meiſten Ornithologen bei der Beſtimmung mancher Gattungen und Familien auf die Anweſenheit oder den Mangel eines Zehes ſo groſsen Werth legen, da mit Recht faſt Alle Bedenken getragen haben,

auf die Wahrnehmung des Ausführungsganges dieſes Organs leiten können. Denn da hier die Drüſe in einer völlig abgeſchloſſenen Grube oben auf den Stirnbeinen liegt, und der Ausführungsgang durch ein beſonderes Loch dieſer Knochen gehen muſs, ſo iſt die Stelle, wo der Gang abgeht und die Richtung deſſelben ſehr leicht zu bemerken. Man darf die Drüſe beim Kiebitz nur aus ihrer Befeſtigung behutſam löſen, um zu ſehen, daſs ein ſolches Loch am vordern Ende der Grube iſt, und daſs der Ausführungsgang vorn entſpringt, um durch beſagte Oeffnung in den vorderſten Theil der Orbita und in die Oberkieferhöhle zur Naſe zu gehen. Ja beim *Charadrius Oedicnemus* tritt die Drüſe ſelbſt durch ein ſehr anſehnliches Loch von der Oberfläche der Stirn herunter und zieht ſich dann leicht ſichtlich unter die Naſenbeine. Ich ſah bei dieſem Vogel im Jahr 1807 zuerſt den Verlauf des Ausführungsganges deutlich und verfolgte denſelben bis zu ſeiner Oeffnung an der innern Seite der äuſsern Naſenwand. Dieſelbe Richtung des Ausführungsganges bemerkte ich bald darauf bei einer männlichen *Anas fusca*, und nachdem ich dieſes Organ und die angedeutete Richtung ſeines Ausführungsganges bei vielen Waſſervögeln beobachtet hatte, fand ich daſſelbe im folgenden Jahre auch bei einigen Falken und Eulenarten und dann faſt bei allen Vögeln, welche ich in dieſer Hinſicht unterſuchen konnte.

Als ich ſpäterhin darauf dachte, dieſe, an einer beträchtlichen Anzahl einheimiſcher Vögel angeſtellten Beobachtungen bekannt zu machen, wurde mir erſt der, im Jahr 1813 erſchienene, Aufſatz des Herrn

---

z. B. den dreizehigen Specht wegen des ihm fehlenden Fuſsdaumens von den übrigen Spechten abzuſondern.

Nitzſch.

Jacobſon über die Naſendrüſe [1]) bekannt. In dieſem Aufſatze, der meinen hier mitzutheilenden Beobachtungen nun zur Grundlage dienen kann, zeigt Herr *Jacobſon*, daſs jener drüſige Körper, welchen man ſonſt nur bei einigen Waſſervögeln am Orbitalrande oder auf den Stirnbeinen beobachtet hatte, das wahre Analogon der von *Stenſon* bei Säugthieren in der Naſenhöhle entdeckten Drüſe ſey. Herr *Jacobſon* nennt ſie die *ſeitliche Naſendrüſe des Stenſon (la glande latérale de Stenſon)*. Bei Säugthieren finde ſie ſich conſtant in der Naſenhöhle, mehr oder weniger nahe an der äuſsern Wand, je nachdem ein *Sinus maxillaris* da ſey oder nicht. Bei den *Raub-* und *Nagethieren*, wo jener *Sinus* mangele, befinde ſie ſich an der äuſsern Wand der Naſenhöhle, in der Gegend des zweiten bis vierten Backzahnes. Wo aber der *Sinus* da ſey, liege ſie in dieſem ſelbſt, an ſeiner innern Wand, nahe bei der Oeffnung. Sie ſey eine conglomerirte Drüſe und ihr Ausführungsgang werde durch Vereinigung vieler kleinen Zweige gebildet und endige ſich am vordern Ende der untern Muſchel. Ihre Gefäſse kommen von der *arteria ſphenopalatina*, die Nerven theils vom fünften Paare als vom *naſalis poſterior* und *ſuperior*, theils auch vom *trisplanchnicus*. Er fand ſie bei vielen *Nagern*, beim *Känguru*, bei den *Schafen*, *Hirſchen*, dem *Schweine*, dem *Flufspferd*, bei vielen *Raubthieren*, bei den *Fledermäufen*, bei einigen *Affen*, beim *Menſchen* und beim *Pferde*, wo ſie jedoch in einzelne Körner zerfallen war; bei dem *Rinde* ſchien ſie zu fehlen.

---

1) *Sur une glande conglomérè appartenante à la cavité naſale, par L. Jacobſon, im Nouveau Bulletin des ſciences par la ſociété philomatique de Paris, Tom. III., 6 Anée*, p. 267.

Bei den *Vögeln* findet sich die Drüse nach Herrn *Jacobson* durchgängig, obgleich in verschiedenen Grade entwickelt. Sie habe hier dieselbe Structur als bei den Säugthieren; sey eine conglomerirte, aus sehr kleinen Körnern, aber dichtem Parenchym bestehende Drüse; ihr Ausführungsgang sey bei den meisten Vögeln verhältnifsmäfsig länger als bei den Säugthieren, schlage sich unter das vordere Stirnbein *(frontal anterieur*, womit das Nasenbein [1]) gemeint ist) oder hinter das Thränenbein und endige sich im vordern Theile der Nasenhöhle, beim Ende der untern Muschel. Die Gefäfse und Nerven haben denselben Ursprung als bei den Säugthieren, aber die vom *Nervus sympathicus* kommenden Aeste seyen deutlicher bei den Vögeln. Die Drüse differire bei dieser Familie in Hinsicht der Lage, Gröfse und Form. Sie sey sehr ausgebildet bei den *Schwimm-* und *Ufervögeln;* von mittler Gröfse bei den *Hühnerartigen*, den *Raubvögeln* und einigen der Familie Picae L.; sehr klein aber bei den *Passeres* L. Ihre Lage anlangend, so komme sie vor 1) *über dem Stirnbeine*, bei den *Schwimm-* und *Ufervögeln;* 2) *am Rande der Orbita* bei einigen *Schwimmvögeln* und mehrern *Hühnern;* 3) *hinter dem Rande der Orbita (derriere le bord de l'orbite)* bei einigen *Hühnern* und mehreren *Raubvögeln;* 4) *in der Augenhöhle, mehr oder weniger dem Grunde nahe*, bei einigen *Ufervögeln;*

1) Die Knochen, welche ich früher (S. *über die Knochenstücke im Kiefergerüst der Vögel* in Meckels Archiv für die Phys. I. S. 221. und *über die Bewegung des Oberkiefers der Vögel*, ebend. II. T. 361.) *Nasenkieferbeine*, *ossa nasomaxillaria* genannt habe, sind unstreitig die wahren Nasenbeine, die *ossa nasalia* aber, welche ich für blofse Fortsätze des Intermaxillarknochens erklärt, nichts anderes als solche Fortsätze.

N.

3) *unter dem vordern Stirnbeine* (Nasenbeine) oder in der dem *Sinus maxillaris* analogen Cavität, bei den *Hühnern*. In Ansehung ihrer Form sey sie platt oder elliptisch bei den Wasser- und Ufervögeln; rundlich bei den Raubvögeln; cylindrisch bei den Hühnern. Herr *Jacobson* bemerkt, dass die Nasendrüse vorzüglich bei den Vögln mehreren Krankheiten unterworfen sey, deren Natur man bisher verkannt habe. Er glaubt auch bei Amphibien ein analoges Organ gefunden zu haben.

Ich habe das, was Herr *Jacobson* über die Nasendrüse der Vögel sagt, hier ganz vollständig und wörtlich wieder gegeben, und überhaupt den kleinen Aufsatz der Hauptsache nach hier mitzutheilen für zweckmäfsig erachtet, da derselbe nicht sehr bekannt geworden zu seyn scheint, und auch Herr *Carus* ihn übersehen haben mufs, indem in dessen *Handbuche der Zootomie* [1]) die Nasendrüse noch ganz wie von *Cuvier* und *Tiedemann* geschildert wird, als ein blofs bei Wasservögeln vorkommendes Organ, dessen Ausführungsgang und Function unbekannt sey.

Herrn *Jacobsons* schätzbare Bemerkungen betreffen vorzüglich die allgemeinen Verhältnisse der gedachten Drüse, enthalten aber von den besondern Verhältnissen derselben bei Vögeln nur einige summarische (eben darum nicht immer richtige) Angaben, welche viele Zusätze und nähere Bestimmungen gestatten. In dieser Hinsicht wird den folgenden Beobachtungen über die Nasendrüse der Vögel hier eine Stelle vergönnt seyn,

---

1) S. 281. wo es heifst: „Drüsige Körper finden sich mehrere am Vogelauge, nämlich ein kleinerer der menschlichen Thränendrüse analoger, ferner ein vorderer, (die Harderische Drüse), und endlich, *in mehreren Wasservögeln ein gröfserer, den obern Theil der Augenhöhle ausfüllender, dessen Ausführungsgänge noch unbekannt sind.*“

bei welchen ich jedoch bevorworten mufs, dafs ich dieſes Organ meiſt nur gelegentlich beim Abbälgen und Skeletiren der mir friſch vorgekommenen Vögel unterſucht, dabei vorzüglich auf ſeine Lage, Gröſse und Form geachtet, den Ausführungsgang aber, wiewohl ich denſelben und ſeinen Eintritt in die Naſe in faſt allen Fällen deutlich geſehen, doch nur ſelten, was ohnehin an ſich oft ſehr ſchwierig iſt, bis zu ſeinem Ende verfolgt habe.

A. *Allgemeine, vergleichende Betrachtung.*

Was zuvörderſt die Lage der Naſendrüſe der Vögel betrifft, von welcher manche ihrer übrigen Verhältniſſe zum Theil abhängig ſind, ſo iſt die Verſchiedenheit derſelben, wie ſchon aus Herrn *Jacobſons* Angaben hervorgeht, beſonders merkwürdig. Wohl könnte man in Verſuchung gerathen, ſo verſchieden geſtellte Organe für wirklich verſchieden zu halten, wenn nicht die Uebergangs- und Zwiſchenſtellungen und die gleiche Structur und Function ihre Gleichheit erwieſen. Herrn *Jacobſons* Eintheilung der Stellungen der Drüſe ſtimmt meiſt mit meinen Beobachtungen überein; doch iſt mir nicht klar, welche Lage gemeint iſt, wenn geſagt wird, dafs ſie *hinter dem Rand der Orbita* vorkomme, da ich keine der von mir wahrgenommenen Stellungen der Drüſe (ſelbſt nicht bei Hühnern und Raubvögeln) ſo bezeichnen möchte. Auch wird die dem Herrn *Jacobſon* vermuthlich unbekannt gebliebene Lage der Drüſe unter dem Auge von ihm nicht erwähnt; eine Stellung welche ſo eigenthümlich iſt, dafs ſelbige gewifs nicht mit den Fällen rubricirt werden kann, wo die Drüſe in der Orbita, über oder vor dem Auge liegt.

Bei Vergleichung aller, von mir geſehenen Verſchiedenheiten in der Lage der Drüſe ergeben ſich folgende Beſtimmungen.

Sie

Sie befindet sich nämlich:

1) *oben auf den Stirnbeinen*, in der zwischen den Augen befindlichen Region und zwar entweder a) *in eigenen, vollständig begränzten und abgeschlossenen Gruben* (ein ziemlich seltener, bei *Charadrius*, *Himantopus*, *Alca* vorkommender Fall); oder b) *in Gruben die nur hinten abgeschlossen sind*, nach vorn aber in den Orbitalrand auslaufen (so bei einigen *Eulen*, bei *Glareola*, *Haematopus*, *Larus*; oder c) *mehr oder weniger über dem Orbitalrand der Stirnbeine hinausragend*, also denselben gewissermaßen fortsetzend und die Augen von oben deckend (z. B. bei *Sterna* und manchen andern).

Der erste Fall setzt gewöhnlich eine ziemliche Breite der zwischen den Augen befindlichen Region der Stirnbeine voraus, so wie der zweite und dritte oft nur durch die Schmalheit dieser Region hervorgebracht wird.

Im ersten Falle muss nothwendig der Ausführungsgang oder der vorderste Theil der Drüse selbst jederseits die Stirnplatte durchbohren, im zweiten und dritten Fall aber geht der Ausführungsgang oder das Vorderende der Drüse über den Orbitalrand herunter und nach vorn.

Fast immer ist die Spur der Nasendrüse, wenn sie auf der Stirn aufliegt, genau und deutlich auf der bezeichneten Region der Hirnschale ausgedrückt, so dass man oftmals schon nach dem reinen Knochengerüste des Kopfs die Figur und Erstreckung, auch wohl zuweilen die Stärke oder Höhe der Drüse zu bestimmen im Stande ist. Es bilden sich zuweilen sogar sehr erhabene Leisten oder besondere Fortsätze am Schädel (wie bei *Mormon arctica*) zur Stütze oder Begränzung der Drüse.

Wenn sie einen grossen Theil der Stirn einnimmt und grossentheils oder ganz vom Orbitalrande entfernt

liegt, so ist der Grund der Grube, in der sie sich befindet, zumal hinterwärts mit kleinen Löchern durchbohrt, welche den Nerven und Gefäfsen, die theils zur Drüse, theils durch selbige zur Haut gehen, den Durchgang gestatten.

2) Kömmt sie vor: *am Orbitalrand der Stirnbeine*, indem sie diesen der Länge nach zum Theil oder vollständig einnimmt und ihn, so zu sagen, mehr oder weniger über die Augen fortsetzt. Oefters geht diese Art der Stellung in die vorige über, in sofern die Drüse zugleich einigermafsen auf der obern Fläche der Stirnbeine aufliegt. Bei dieser Lage am Orbitalrande, welche sich auch meist am gereinigten Kopfgerüste durch die Abrundung und Glättung oder Abstumpfung des Orbitalrandes verräth, ist die Drüse wohl immer der aus dem Periosteum des Schädels entstehenden obern Orbitalmembran so eingewebt, dafs sie von der obern und untern Platte derselben eingeschlossen wird. Zwar scheint sie bisweilen über derselben, und in einigen andern Fällen unter der obern Orbitalhaut zu liegen, allein im ersten Falle ist die obere Platte, soweit sie die Drüse bedeckt, nur sehr dünn, welches im zweiten Falle eben so von der untern Platte gilt. Die Stellung der Drüse am Orbitalrande ist übrigens bei weitem die häufigste und gewöhnlichste, und kömmt bei allen gröfsern Gruppen der Vögel vor; daher ich nicht weifs, warum Herr *Jacobson* hier blofs einige Schwimmvögel und Hühner als Beispiele anführt.

3) Liegt die Drüse *in der Augenhöhle*, gewöhnlich oben an der Orbitalfläche der Stirnbeine, ziemlich nach vorn, am innern oder vordern Augenwinkel neben der Ethmoidallamelle. So fand ich die Lage derselben bei Papageien, bei einigen Raub- und Sumpfvögeln.

4) *Liegt sie in der Kieferhöhle*, neben dem hintersten Theil der Nasenhöhle, unter den Nasenbeinen, z. B. bei *Edelfalken* und dem *Trappen*. Doch ist die Gränze zwischen dieser und der vorigen Stellung schwankend, wenigstens in sofern der flügelförmige seitliche Fortsatz des Ethmoidalbeins, wodurch sonst die Kieferhöhle von der Orbita bestimmt getrennt wird, fehlt.

5) Endlich kömmt die Nasendrüse vor: *unter den Augen* und unter der untern Orbitalhaut, über den Gaumenbeinen, folglich in dem pneumatischen Raume, welchen ich *Cella infraocularis* (besser wohl *Cella hypophthalmica)* genannt habe. Diese seltsame Lage ist bis jetzt nur bei Spechten von mir gefunden worden. Man kann annehmen, dass die letztere von Herrn *Jacobson* nicht berührte Stellung, wobei die Drüse meines Erachtens nicht als in der Orbita befindlich angesehen werden kann, allen vorhergehenden zusammengenommen entgegengesetzt ist; denn vergleicht man alle die Fälle, welche auf die ersten vier Stellungsarten bezogen werden müssen, so sieht man, dass diese Stellungen eigentlich nur verschiedene Grade der Verkürzung des Ausführungsganges oder des allmählichen Vorrückens der Drüse nach der gewöhnlichen Richtung ihres Ausführungsganges bezeichnen. Auch ist der Fall nicht so selten, dass die Nasendrüse mehrere jener vier Stellen zugleich einnimmt, indem sie auf der Stirnfläche dem Stirnbeine oder am Orbitalrande anfängt, dann sich in die Orbita, und von da selbst noch unter das Nasenbein ihrer Seite erstreckt. Die Lage der Drüse unter dem Auge aber kann, wie man leicht sieht, nicht auf jene Weise gedeutet werden, sondern stellt sich als ein wirklicher Deflex von der gewöhnlichen Stellungslinie dar.

In Hinsicht der Gröfse und Ausbildung dieser Drüse zeigt sich eine sehr bedeutende Verschiedenheit. Am

gröfseften ift fie im Ganzen allerdings in derjenigen Reihe der Vögel, wo fie zuerft bemerkt wurde, nämlich bei den *Waffervögeln*, und es ftehen in diefer Hinficht einige Enten, namentlich *Anas fufca*, und die Gattungen *Aptenodytes*, *Alca*, *Mormon*, *Larus*, *Haematopus*, *Numenius*, *Recurvirofira*, fo wie einige *Tringae* und *Totani* oben an. Bei keinem *Erd*- oder *Luftvogel* [1]) ift die Nafendrüfe fo voluminös, als bei diefen Waffervögeln, wo beide Drüfen als dicke, breite Polfter die Stirnbeine vorn bedecken, welche Region diefem Organ immer für den höchften Grad feiner Entwicklung angewiefen zu feyn fcheint. Allein, wiewohl auch unter den Luftvögeln gerade einige, welche mehr vom Waffer abhängig find, wie namentlich *Cinclus*, die Drüfe von etwas gröfserem Volumen als ihre übrigen nächften Verwandten haben, und hier die Lebensfphäre der Grund diefer Ausbildung zu feyn fcheint, fo fteht doch im Ganzen die Gröfse diefes Organs keineswegs in einem beftimmten Verhältniffe mit dem Grade der Abhängigkeit der Vögel von jenem Elemente. Nicht nur ift die Nafendrüfe bei manchen Ufervögeln (z. B. bei *Haematopus* und *Numenius*) ohne Vergleich entwickelter als bei manchen, meift oder faft immer im Waffer fich aufhaltenden Schwimmvögeln (wie z. B. bei manchen *Tauchenten*, und felbft bei den *Lappentauchern*), fon-

1) Ich theile die Vögel überhaupt in drei Hauptfamilien oder Urgruppen, in *Luftvögel*, *Erdvögel* und *Waffervögel*. Die *erfte* enthält die *Accipitres*, *Picae* und die mehreften *Paffores Linn.*, die *zweite* die *Tauben*, *Hühner* und *Laufvögel*, die *dritte*, in bekannter Bedeutung, die *Sumpf*- und *Schwimmvögel*. Eine nähere Beftimmung des Gehaltes diefer Urgruppen und der ihnen untergeordneten Familien wird fich aus dem befondern Theil diefer Abhandlung ergeben.

Nitzfch.

dern es haben auch manche Waſſervögel, zumal Ufervögel in dieſer Hinſicht vor gewiſſen Erd- oder Luftvögeln wenig oder nichts voraus; ja ſie ſtehn dieſen hierin wohl zum Theil ſogar nach. Man findet auch in einer und derſelben natürlichen Gattung bei völliger Uebereinſtimmung, oder wenigſtens nicht merklicher Verſchiedenheit der Lebensart und des Aufenthaltes eine bedeutende Verſchiedenheit in der Gröſse dieſes Organs, ſo z. B. bei *Totanus* und *Anas*, indem *Totanus Calidris* und *Anas fuſca* die Drüſe bei weitem gröſser als die übrigen, von mir unterſuchten Arten ihrer Gattungen haben, wiewohl letztere in gleichem oder kaum geringerem Grade Waſſerthiere ſind.

Nach obigem müſſen zu den Fällen von mittlerer Ausbildung der Naſendrüſe nicht bloſs, wie von Herrn *Jacobſon* geſchieht, einige Landvögel (Luft- und Erdvögel), namentlich nach meiner Schätzung *Falken*, *Spechte*, einige *Hühner* und *Cinclus aquaticus*, ſondern auch einige Waſſervögel, z. B. *Reiher*, *Störche*, *Charadrien*, manche *Tringen* und *Totani*, ſelbſt *Enten* gezählt werden. Ja von dem geringſten Grade der Entwickelung dieſes Organs, den allerdings die kleinen Singvögel, doch noch andere Luftvögel und einige Hühner, z. B. der *Auerhahn*, zumal darſtellen, kommen Beiſpiele unter Waſſervögeln, wenigſtens in der Gattung der *ächten Schnepfen (Scolopax Bechſt.)* [1]) vor.

1) Die Annahme eines höchſten, mittlern und geringſten Grades, worin ich Herrn *Jacobſon* hier folge, reicht freilich zur genauen Beſtimmung aller Gröſsenverſchiedenheiten der Naſendrüſe d. V. keineswegs hin. Wenn man 6 Grade der Gröſse annehmen, und vom geringſten an zählen wollte, ſo würden von denen Vögeln, welchen ich den *mittlern* Grad der Ausbildung der Naſendrüſe zugeſprochen habe, die Luft- und Erdvögel doch etwa nur den dritten, die Waſſervögel aber zum Theil den vierten haben.

Völlig vermifst habe ich die Nafendrüfe, felbft auch bei einer Schnepfe, nämlich bei der *Waldfchnepfe*, die freilich viel weniger als die übrigen hier einheimifchen Arten Waffervogel ift, ferner bei den *Tauben*, bei der *Mandelkrähe* und dem *Kukkuk*. Jedoch wage ich nicht beftimmt zu behaupten, dafs fie in diefen Fällen wirklich ganz fehle, in fofern fie theils im hohen Grade verkümmert, theils fehr verborgen, und etwa in der Nafenhöhle felbft befindlich feyn könnte, welche ich hier mit der nöthigen Genauigkeit zu unterfuchen bisher unterlaffen habe.

Die Nafendrüfe der Vögel zeichnet fich meift durch Härte und Derbheit aus. Ihre Farbe ift manchmal fehr dunkelbraunroth, nicht felten fchwärzlich von der überziehenden Haut; fo auch die des Ausführungsganges. Ihre äufsere Oberfläche ift theils eben und glatt, theils mit parallelen, jedoch hie und da abgefetzten oder in einanderlaufenden Furchen verfehen, welche kleine wallartige Streifen oder Erhabenheiten abtheilen, die einigermafsen an die Gyri des Hirns erinnern.

Was die Form derfelben im Ganzen anlangt, fo ift fie faft immer länglich, kürzer oder länger, breiter oder fchmäler in fehr verfchiedenen Graden. Die Beftimmung dreier verfchiedener Hauptformen, welche Herr *Jacobfon* (f. oben S. 239) gegeben, ift fehr unzureichend, und in fofern eine jede derfelben für eine namhafte Vogelfamilie als Norm aufgeftellt wird, unpaffend, indem keine einzige gröfsere Vogelgruppe durch die Form der Drüfe der andern beftimmt entgegengefetzt ift, vielmehr in jeder verfchiedene Formen fich zeigen, und andrerfeits gewiffe Formen fich überall wiederholen. In den allermehreften Fällen, wo die Drüfe den obern Orbitalrand einnimmt, oder auf den Stirnbeinen liegt, ahmt fie die Biegung des

Orbitalrandes des Stirnbeins ihrer Seite mehr oder weniger durch eine entſprechende Krümmung nach. Sie iſt dann mehr oder weniger von ſichel-halbmond- oder faſt nierenförmiger Figur. Wenn indeſſen die Drüſe in hohem Grade entwickelt iſt, wobei ſie die Stirn bedeckt, und die rechte und linke in der Mitte der Länge nach zuſammenſtoſsen, ſo geht die Biegung ihres innern Randes ganz, oder zum Theil verloren, und ſie nähert ſich dann zuweilen der viereckigen Figur. Wenn ſie den Orbitalrand einnimmt, ſo iſt ihr äuſserer Rand mehr oder weniger zugeſchärft, indem er ſo ſich gleichſam in die Orbitalmembran oder den in dieſer befindlichen Knorpel verliert, und von ſelbigem über dem Auge fortgeſetzt wird. Sie zieht ſich da auch bisweilen mit einem ſpitzen Fortſatz hinten am Orbitalrande herunter, welchen Zipfel Herr *Tiedemann* eben für den Ausführungsgang zu halten geneigt war. Die Krümmung der Drüſe bei der angegebenen Lage fehlt bisweilen, in ſofern ſie nur eine kleine, wenigſtens nicht gebogene Strecke der Orbita oder Stirnfläche einnimmt; doch zeigt die *Glareola auſtriaca* den Mangel der Biegung bei ziemlicher Länge und Erſtreckung der Drüſe auf der Stirn. Liegt die Drüſe weder auf der Stirnregion noch am Orbitalrande, ſondern an einer der übrigen oben bezeichneten Stellen, ſo iſt ſie wohl immer gerade, von rundlicher, elliptiſcher, lanzett- oder zungenförmiger Geſtalt (wie bei Reihern, Adlern); ſehr ſelten iſt ſie lappig wie beim Storch.

Der Ausführungsgang der Naſendrüſe der Vögel entſpringt, wie es ſcheint in allen den Fällen, wo die Drüſe nicht am Orbitalrande oder auf der Stirn befindlich iſt, oder wo ſie nicht blofs auf dieſe Region beſchränkt iſt, ſondern ſich ſelbſt ganz herunter in die Orbita oder Kieferhöhle erſtreckt, aus ihrem vorderſten Ende, indem ſie gegen den Gang hin ſich verſchmäch-

tigt und allmählich in denselben, oder wenigstens in seine Wurzeln übergeht. Eben dies ist meist der Fall, wenn die Drüse am Orbitalrande liegt, aber wenig ausgebildet ist. Liegt sie hingegen zugleich oder ganz auf den Stirnbeinen, so entspringt der Ausführungsgang häufig aus einem besondern, hinter dem vordersten Ende der Drüse oder zur Seite desselben abgehenden und sich in die Augenhöhle zur Kieferhöhle hinschlagenden Zipfel. Die Weite und Länge des Ganges ist verschieden. Man findet ihn nicht selten weiter bei kleinem Volumen der Drüse als bei gröfserem. Ob er öfters doppelt vorkommt, wie ich bei der Gans einmal fand, wo zwei Gänge dicht miteinander durch Zellgewebe verbunden, bis zur gemeinschaftlichen Mündung verliefen, kann ich nicht bestimmen, da die Unterscheidung so dicht verbundener Gänge sehr schwierig ist.

In Hinsicht des Weges, welchen der Ausführungsgang zur Nase hin nimmt, findet der Hauptsache nach mit seltener Ausnahme die gröfste Uebereinstimmung Statt. Der von der Drüse abgehende Gang schlägt sich in den vordern oder innern Winkel der Orbita, und von da gleich über den seitlichen Flügelfortsatz des Ethmoidalknochens, (so dafs das Thränenbein ihn von aufsen verdeckt) unter das Nasenbein seiner Seite in die Kieferhöhle, läuft hierauf an der innern Fläche der äufsern Nasenwand neben den Muscheln vorwärts und schief nach unten, und mündet in der Nase ziemlich weit nach vorn. Nur bei der *Gans* und dem *Charadrius Oedicnemus*, habe ich die gewöhnlich sehr enge, mit Schleim verdeckte und schwer zu bemerkende Mündung gesehen. Bei andern Versuchen, dieselbe aufzufinden, verdarb ich mir durch Einbringen von Borsten oder Haaren, oder durch das Aufschneiden der Höhle des Ganges die deutliche Spur seines Endes, da ich keinen Apparat zu feinen Injectionen zur Hand hatte.

Der angegebene Verlauf des Ausführungsganges findet faſt in allen Fällen Statt, wo die Drüſe an der Stirn, am Orbitalrande, oder in der Orbita liegt. Wenn ſie ſich aber ſelbſt auf jenem Wege in die Kieferhöhle erſtreckt, oder ſie ſich ganz vor dem Flügelfortſatz des Riechbeins befindet, ſo iſt von ſelbſt klar, wie viel von der Strecke ſeines Verlaufs abgerechnet werden muſs. Wenn die Drüſe unter dem Auge befindlich iſt, ſo geht der Ausführungsgang, oder vielmehr ſie ſelbſt mit ihrem vordern Theile ſtatt *über* den beſagten Flügelfortſatz, *unter* demſelben, aber auch hinter dem Thränenbeine zur Naſe hin.

Nur beim *Wendehals*, *Wiedehopf* und der *Mauerſchwalbe* habe ich die Anordnung gefunden, daſs der Ausführungsgang der am Orbitalrande liegenden Naſendrüſe ganz auswendig, wie die Thränenkanäle, über den äuſsern Rand des Flügelfortſatzes des Riechbeins, und zugleich, wie es ſcheint, von aufsen über das Thränenbein hinweg geht, um dann erſt in die Naſe einzudringen. Indeſſen bin ich nicht gewiſs, ob nicht das bei manchen Paſſerinen und Picarien ohnehin ſehr kleine und verkümmerte, mit dem Flügelfortſatz des Riechbeins dicht verbundene, und ſchwer zu unterſcheidende Thränenbein hier gänzlich fehlt, oder wenigſtens des abſteigenden Aſtes ermangelt, wie dieſes letztere bei der Mauerſchwalbe der Fall zu ſeyn ſcheint.

Ueber die *Feuchtigkeit*, welche von der Naſendrüſe der Vögel abgeſondert wird, konnte ich keine näheren Unterſuchungen anſtellen. Doch habe ich mich hinlänglich überzeugt, daſs ſie ganz und gar nicht ölig iſt, wie Herr *Tiedemann* behauptet, indem ſie weder dem Gefühl ſo erſcheint, noch einen Oelfleck auf dem Papiere zurückläſst. Sie ſcheint vielmehr dünnſchleimig und der Thränenfeuchtigkeit ähnlich zu ſeyn.

Um die Bedeutung dieſes Organs überhaupt gehörig zu würdigen, und die Verſchiedenheit ſeiner Entwickelung erklären zu können, würde vielleicht eine gleichzeitige Unterſuchung und Vergleichung der Entwickelungsgrade der beiderlei Thränendrüſen von Nutzen ſeyn; da dieſe Drüſen, ſo zu ſagen, in der Hälfte ihrer Function der Naſendrüſe ähnlich ſind, und vielleicht ein Mangel oder geringerer Grad der Ausbildung der einen durch bedeutendere Entwickelung der andern compenſirt werden könnte. Dadurch würde vielleicht erklärt werden können, warum ihre Ausbildung, ob ſie gleich im Ganzen vom Waſſerleben der Vögel offenbar befördert wird, dennoch mit dem Grade der Abhängigkeit vom Waſſer nicht immer gleichen Schritt hält. Wahrſcheinlich iſt es immer, daſs die Feuchtigkeit der Naſendrüſe beſtimmt iſt, die Riechhaut mit mehrerem Schleime zu überziehen, und vor nachtheiliger Einwirkung fremder Körper mehr zu ſchützen, welcher Einwirkung allerdings Waſſervögel, indem ſie untertauchen, oder wenigſtens ihre Nahrung im Waſſer ſuchen, mehr als andere ausgeſetzt ſeyn müſſen. Eine ähnliche Sorge der Natur für das Geruchsorgan der Waſſervögel ſpricht ſich auch ſchon in den beiden Extremen aus, welche man in Hinſicht der Oeffnung der Naſenlöcher in dieſer Gruppe bemerkt. Die mehreſten haben nämlich die Naſenlöcher ohne Scheidewand *(nares perviae)* offen ſtehend oder weit geöffnet, ſo daſs das Waſſer und alles dem Organ fremdartige leicht herausgeſchafft werden und eine Verſtopfung der Naſenlöcher nicht leicht entſtehen kann; während im Gegentheil bei Einigen, als bei den Gattungen *Pelicanus*, *Halieus*, *Dyſporus*, *Plotus* durch bedeutende Verengung oder völlige Verſchlieſsung der Naſenlöcher, ſelbſt ſchon alles Eindringen des Waſſers und Schmutzes verhindert wird. Vielleicht verdienten auch dieſe Ver-

hältniſſe, nämlich die Verſchiedenheit in der Oeffnung der Naſenlöcher und im Bau der Naſe überhaupt eine Berückſichtigung bei der Unterſuchung über den Naturzweck jenes Drüſenorgans.

B. *Beſondere und monographiſche Schilderung.*

Zur nähern Würdigung, leichtern Anwendung und fernern Vervollſtändigung meiner Beobachtungen über die Naſendrüſe der Vögel ſcheint es mir zweckmäſsig, hier noch eine monographiſche Schilderung der beſondern Verhältniſſe dieſes Organs bei den einzelnen Familien, Gattungen und Arten der Vögel folgen zu laſſen. Ich lege bei dieſer Muſterung eine Eintheilung der Vögel zum Grunde, welche auf längere Beachtung und Vergleichung mehrerer, zumal innerer Bildungsmomente gegründet, und in verſchiedenen Parthieen neu iſt, die aber hier natürlich nicht weiter gerechtfertigt werden kann.

I. *Luftvögel.*

Die Stellung der Drüſe am Orbitalrande iſt hier, wie in allen gröſsern Gruppen der Vögel, die herrſchendſte; allein es kommen doch alle Hauptſtellungsarten und einige allein, wiewohl die Stellung auf der Stirn nur partiell und ſehr ſelten, in dieſer Reihe vor. Das Minimum ihrer Ausbildung iſt hier der gewöhnlichſte Fall; nur Einige haben ſie von mittlerer Gröſse.

1. *Accipitrinae.*

Aus dieſer Gruppe habe ich bisher nur *Falken* und *Eulen* unterſuchen können. Bei beiden iſt die Drüſe gerade, auch wenn ſie den Orbitalrand einnimmt,

nicht halbmondförmig und wenigſtens bei Falken von mittlerem Grade der Ausbildung [1]).

Falco Linn. Hier länglich, gerade, ſchmal, meiſt dunkel braunroth, bisweilen faſt ſchwarz, ſehr verſchieden in Erſtreckung und Stellung, zum Theil nach Verſchiedenheit der Untergattungen; doch hält ſie ſich auf der gewöhnlichen Richtungslinie von der Stirn oder dem obern Orbitalrande zur Naſe. — Da, wo ſie am längſten iſt, nimmt ſie einen Theil des obern Orbitalrandes ein, geht dann in die Orbita und erſtreckt ſich wohl etwas in die Kieferhöhle. So iſt es bei Milanen, Rohrfalken und Habichten, namentlich bei *Falco Milvus*, *ater*, *aeruginoſus*, *Pygargus*, *cineraceus Montag.*, *palumbarius* und *niſus*. Bei andern liegt ſie kaum oder gar nicht am Orbitalrande, ſondern fängt erſt in der Orbita an; ſie iſt hier kürzer, breiter, ziemlich von elliptiſcher Figur, feſt an den Stirnbeinen neben dem Ethmoidalknochen anliegend. So bei Adlern, Buſſarden, Fiſchaaren und Weſpenfalken, als namentlich bei *Falco albicilla*, *fulvus*, *naevius*, *gallicus (brachydactylus)*, *buteo*, *lagopus*, *haliaëtos* und *apivorus*. Bei dieſen Arten iſt ſie natürlich, ſo wie im folgenden Falle, nur nach Herausnahme des Auges zu ſehen. Wenn die Drüſe hier ſchon der Kieferhöhle ſehr nahe iſt, und zum Theil wohl noch in dieſelbe hineinreicht, ſo findet man dieſelbe bei den Edelfalken wirklich völlig in der Kieferhöhle, ſo daſs ſie von der Augenhöhle aus nur durch die, zwiſchen Thränenbein, Stirnbein und Flü-

1) *Vultur* und *Gypaëtos* kommen vermuthlich in Hinſicht der Naſendrüſe mit den Adlern überein. *Cathartes Illig.* aber, die einzige Gattung unter den Luftvögeln, die ſehr weit geöffnete und *ganz durchbrochene* Naſenlöcher (*Nares perviae*) hat, dürfte vielleicht eigenthümliche, intereſſante Verhältniſſe jenes Organs darbieten. *N.*

gelfortfatz des Ethmoidalbeins bleibende Lücke gefehen werden kann. Bei *Falco peregrinus*, *Subbuteo*, *Aefalon* und *Tinnunculus* habe ich diefe Anordnung gefunden. Bei dem erften wird fie von Nerven und Gefäfsen, fo zu fagen, im Schweben erhalten; bei den übrigen liegt fie mehr oder weniger an den Nafenbeinen an.

Strix. Hier fchmal, gerade, linienförmig, im ganzen minder voluminös und gewöhnlich von bläfferer Farbe als bei Falken. Bei *Strix flammea* am Orbitalrand, fonft mehr in der Orbita, fo dafs bei *Str. Bubo*, *Otus*, *brachyotos*, *dasypus* nur der hinterfte Theil eine kleine Strecke des Orbitalrandes gleich hinten den Superciliarvorfprung des Stirnbeins einnimmt. *Bubo* hat über der Orbita dazu eine fehr fichtbare Grube der Stirnbeine, indem hier der hinterfte Theil der Drüfe wirklich auf der Stirnfläche liegt. Bei *Strix Aluco* ift fie ganz in der Orbita, lang, fehr fchmal, wie aus zwei vereinigten Fäden gebildet.

2. *Paſſerinae*, N.

Diefe grofse Gruppe der Luftvögel, zu welcher ich *alle mit dem Singmuskelapparat am untern Kehlkopf verfehene und keine andre* rechne; eine Gruppe, die aufserdem hundert charakteriftifche Uebereinftimmungen und gar keine erhebliche anatomifche Verfchiedenheiten darbietet, zeigt jene grofse Uebereinftimmung auch in Hinficht der Nafendrüfe. Immer liegt fie hier ganz oder gröfstentheils am Orbitalrande. Sie ift faft immer fehr klein, fchmal, meift fehr blafs gefärbt, oft kaum zu bemerken, wobei freilich die Kleinheit der meiften hieher gehörigen Vögel in Anfchlag zu bringen ift. Die Gattungen *Sturnus*, *Oriolus*, *Lanius*, *Muſcicapa*, *Ampelis*, *Hirundo*, *Turdus*, *Accentor*, *Sylvia*, *Motacilla*, *Anthus*, *Alauda*, *Parus*, *Sitta*,

Certhia [1]), *Emberiza*, *Fringilla* und *Loxia*, welche ich nach ihren meiſten zum Theil allen einheimiſchen Arten unterſucht habe, ſtimmen ſämmtlich ſo ſehr in Anſehung der Form, Lage und Gröſse der Naſendrüſe überein, daſs eine einzelne Muſterung derſelben überflüſſig ſeyn würde. Bei keiner dieſer Gattungen habe ich die Drüſe vermiſst; bei allen liegt ſie ganz am Orbitalrande; bei einigen iſt ſie freilich etwas breiter oder länger als bei andern; bei einigen, wie bei den Schwalben zieht ſie ſich hinten ziemlich weit herunter, ahmt alſo die Krümmung des Orbitalrandes ſehr ſichtlich nach, während bei andern dies weniger oder nicht der Fall und ihre Biegung daher oft kaum merklich iſt. Nur bei *Cinclus (aquaticus)* fand ich, wie oben ſchon erwähnt, die Drüſe merkwürdiger Weiſe ſo entwickelt, daſs ihr wohl der mittlere Grad der Ausbildung zugeſtanden werden kann. Sie nimmt hier nicht nur die ganze Biegung des Orbitalrandes der Stirnbeine von der hintern Schläfecke bis zum Thränenbein ein (und iſt folglich ſichel- oder halbmondförmig), ſondern ſie iſt zugleich auch bedeutend breiter und gewölbter als bei

---

1) Die ächten *Certhiae* (z. B. *C. familiaris*) haben auſser dem *Singmuskelapparat* am untern Kehlkopf auch alle übrigen weſentlichen und charakteriſtiſchen Bildungsmomente des Skeletts, der Luftzellen, des Nahrungskanals, der Leber, Milz, Nieren u. ſ. w., wodurch die Familie der *Paſſerinen* nach meiner Beſtimmung ausgezeichnet iſt. Daſſelbe gilt von *Sitta*, *Corvus*, *Oriolus*, *Lanius* und *Hirundo*; Gattungen, welche faſt immer unrichtig gruppirt worden ſind. Hingegen gehört *Tichodroma Ill.* (ſo wie die ächten langſchnäbeligen *Nectariniae*) vermuthlich nicht hieher. Eben ſo wenig die des Singmuskelapparats ermangelnden Gattungen *Coracias*, *Caprimulgus* und *Cypselus*, von welchen man irrig die erſte dem Pirol und den Krähen, letztere den Schwalben verwandt glaubte. *N.*

irgend einer der oben aufgezählten Gattungen. Die rechte Drüse war vielleicht nur zufällig und individuell beträchtlich breiter als die linke; beide hatten übrigens die hier gewöhnliche blasse Farbe. Wenn ich die so innigst mit den Singvögeln verwandten und durchaus nicht von ihnen zu trennenden *Krähen* in der obigen Reihe nicht erwähnt habe, so ist es blofs wegen einer kleinen Abweichung geschehen. Die Nasendrüse derselben ist nämlich ziemlich entwickelt, braunroth, und nimmt nur eine kurze Strecke des vordern Theils des Orbitalrandes hinter dem Thränenbeine ein, indem sie sich noch etwas in die Augenhöhle erstreckt. So fand ich es wenigstens bei *Corvus Corax*, *Corone*, *Cornix*, *Frugilegus*, *Monedula*, *glandarius*.

3. *Picariae*, N.

Diese Reihe scheinbar sehr verschiedenartiger, aber doch einer nähern natürlichen Verbindung nicht ganz ermangelnder Vögel, hat nichts übereinstimmendes in Hinsicht der Nasendrüse. Hier kommen übrigens die gröfsten Abweichungen vom gewöhnlichen Verhältnifs der Stellung dieses Organs und der Richtung seines Ausführungsganges, so wie auch der totale Mangel desselben vor.

Coracias garrula. Bei dieser (gegen die herrschende Ansicht) himmelweit von den Krahen und dem Pirol verschiedenen Gattung ist weder am Orbitalrande noch in der Orbita eine Spur der Drüse zu finden. Auch fehlt zwischen dem Flügelfortsatz des Ethmoidalbeins, dem Stirn- und Thränenbeine der nöthige Raum zum Durchgang des Ausführungskanals, wenn die Drüse an jenen Stellen befindlich wäre. Ob sie aber in der Kiefernhöhle oder in der Nase liegt, habe ich noch nicht hinlänglich untersucht.

Upupa Epops. Hat die Drüse klein, schmal, blofs am obern Orbitalrande wie bei Passerinen, aber mit dem

oben schon erwähnten abweichenden Verlauf des Ausführungsganges.

Alcedo Ispida. Eben so, aber mit gewöhnlichem Verlauf des Ganges hinter dem ansehnlichen Thränenbeine.

Cuculus canorus. Wie *Coracias garrula*, ohne die mindeste Spur der Drüse am Orbitalrande oder in der Orbita und ohne Lücke für den Ausführungsgang, wenn die Drüse an jenen Stellen läge.

Psittacus. Nachdem ich die Drüse früher bei *Psitt. pertinax* und *alexandrinus* vermuthlich nur übersehen, finde ich selbige jetzt bei *Ps. Erithacus* in der Orbita, wie bei Adlern und Weihen, über dem Auge, oder fast vor demselben, oben an der Orbitalfläche des Stirnbeines anliegend. Sie ist kaum von mittlerer Gröfse, rundlich, und scheint noch mit einem Zipfel in die Kieferhöhle zu reichen.

Picus. Bei sechs einheimischen Arten, nämlich *Pic. martius*, *viridis*, *norvegicus*, *major*, *medius* und *minor*, habe ich die oben angegebene merkwürdige, sonst so viel ich weifs, beispiellose Lage der Drüse unter dem Augapfel, in der *Cella pneumatica hypophthalmica* wahrgenommen. Die Drüse ist übrigens hier so derb und grofs wie bei wenigen andern Luftvögeln, und kann zu denen von mittlerer Gröfse gerechnet werden. Sie ist länglich-rundlich, gerade, wird vorn schmäler, und geht so *unter* dem Flügelfortsatz des Ethmoidalknochens in die Kieferhöhle, wo erst ihr Ausführungsgang, den ich jedoch nicht weiter verfolgt habe, anfängt.

Yunx Torquilla. Wie Upupa; eine Nasendrüse von sehr gewöhnlicher Lage und Form, wenig entwickelt, schmal, blofs am obern Orbitalrande; — kurz wie gewöhnlich bei Passerinen, aber, wie oben erwähnt, mit aufsen, gleich den Thränenkanälen, und zwar höher als diesen hinlaufendem Ausführungsgange. Die Rinne am

Schä-

Schädel, in welcher dieſer Gang über den Thränenkanälen verläuft, iſt ſo tief, daſs ſie ſehr leicht in die Augen fällt; aber ob dieſe Rinne wirklich über das Thränenbein, oder nur über den frei nach aufsen endenden Flügelfortſatz geht, iſt ungewiſs, da ich kein Thränenbein unterſcheiden kann und ſolches vielleicht völlig fehlt.

Caprimulgus europaeus. Hat die Drüſe kurz, klein, ganz vorn am Orbitalrande, dicht hinter dem Thränenbeinvorſprung; ſie mag ſich aber ſelbſt in die Kieferhöhle erſtrecken.

Cypſelus Apus (Hirundo Apus L.). Die Gattung der Mauerſchwalben, welche von den ächten Schwalben *(Hirundo Illig.)* nicht bloſs der Gattung, ſondern auch der Ordnung [1]) nach, ſo wie *Caprimulgus* gänzlich verſchieden iſt, ſtellt das dritte mir bekannte Beiſpiel des äuſserlichen unbedeckten Verlaufs des Ausführungsganges der Naſendrüſe dar. Lage, Geſtalt, Gröſse der Drüſe und die Rinne am Schädel wie bei *Yunx*, letztere nur flächer und weniger beſtimmt. Ich glaube wirklich an einem von mehrern Schädeln der Mauerſchwalbe, die ich vor mir habe, das Thränenbein auf der Stufe des kleinſten Rudiments, ſo daſs es den Gang an ſich nicht verdecken kann, zu bemerken, wodurch die Annahme, daſs dieſer Knochen bei *Yunx* gänzlich fehlt, um ſo mehr Wahrſcheinlichkeit gewinnt.

---

1) Vermuthlich hat *Cuvier* nur nach der Mauerſchwalbe geurtheilt, indem er in ſeiner *Abhandlung über den untern Larynx der Vögel* (*Reil's* Archiv für die Phyſiol. B. 5. S. 76.) den *Schwalben* überhaupt den Singmuskelapparat abſprach, da ihn die eigentlichen Schwalben allerdings beſitzen.

N.

II. Erdvögel.

1. Columbinae.

Bei dieſer den Luftvögeln in vielen Stücken ſich nähernden Familie und Gattung, wenigſtens bei *Columba Palumbus*, *Oenas*, *livia* und *riſoria* fand ich keine Naſendrüſe; bei *Livia* auch nicht bei Unterſuchung der Kiefer- und Naſenhöhle.

2. Gallinaceae.

Die wenigen ächten Hühner, welche ich unterſuchen konnte, haben die Drüſe am Rande der Orbita, halbmondförmig, wenig ausgebildet, meiſt von derber Haut überzogen, blaſs und daher wenig in die Augen fallend; ſo *Perdix cinerea*, *Coturnix*; *Phaſianus colchicus*, *Gallus domeſticus*; *Pavo criſtatus*. — Bei *Tetrao Urogallus* ſcheint die Drüſe kaum noch durch eine kleine dem Orbitalknorpel eingewebte Körnerpartie angedeutet zu ſeyn.

Bei dem, auch ſonſt von den ächten Hühnern mehrfeitig abweichenden Trappen *(Otis Tarda)*, liegt die kurze, ovale, bräunliche Drüſe in der Kieferhöhle, oben am vorderſten Ende der Stirnbeine, neben einem mucöſen, der Naſe angehörenden Sinus.

3. Curſoriae.

Ich habe keine Gelegenheit gehabt, eine Gattung der Strauſsfamilie friſch zu unterſuchen. An einem *Strauſs*- und *Kaſuarſchädel*, die ich vor längerer Zeit ſah, erinnere ich mich nicht, Eindrücke bemerkt zu haben, welche der Naſendrüſe zugeſchrieben werden könnten; doch vermuthe ich, daſs ſie, dafern ſie vorhanden, wenigſtens zum Theil am Orbitalrande liegt.

III. Waſſervögel.

Haben im Ganzen die Naſendrüſe am gröſseſten. Die Fälle, wo die Stirn durch ſelbige der ganzen Breite

nach bedeckt wird, und wo die Drüse in völlig abgeschlossenen Gruben liegt, kommen nur hier vor; doch fehlt es nicht an Beispielen von geringerer mittlerer Grösse, und selbst vom geringsten Grade der Ausbildung und dem gänzlichen Mangel derselben.

I. *Grallariae.*

Die Sumpfvögel, obgleich weniger an das Wasser gebunden als die Schwimmvögel, scheinen im Ganzen den letztern von Seiten der Ausbildung und Grösse der Nasendrüse eben nicht nachzustehen, und die Fälle vom Maximum derselben sind hier fast so häufig wie dort.

a. *Scolopacinae*, N.

In dieser ausgezeichneten, bisher immer zerrissenen und nicht nach ihrem wahren Gehalte dargestellten Gruppe, findet sich die Drüse nur am Orbitalrande oder auf der Stirn. Ihre besondern ausgezeichneten Verhältnisse können hier zum Theil gut zur Bestimmung der natürlichen Gattungen benutzt werden.

Charadrius (mit Hinzunahme der Vanelli der Neuern). Hier liegt die Nasendrüse constant in einer, ihrer Figur entsprechenden, völlig abgeschlossenen Grube oben auf den Stirnbeinen, und bleibt vom Orbitalrande entfernt. Bei *Charadr. Vanellus*, *pluvialis*, *Squatarola*, *Morinellus*, *Hiaticula* und *minor Meyer. (fluviatilis Bechst.)* ist sie verlängert, gleichbreit, hinten und vorn ziemlich abgerundet, und nach der Biegung des Orbitalrandes, obgleich sie diesen gar nicht berührt, schwach halbmondförmig gebogen, indem blos ihr Ausführungsgang, der gleich hinter ihrem vordersten Ende abgeht, das Stirnbein seiner Seite durchbohrt, um durch die Orbita in die Kieferhöhle zu gehen. Beim *Charadrius Oedicnemus* hingegen (der überhaupt nebst einigen fremden Arten in einigen Stücken von den vorherge-

nannten abweicht) fängt die Drüse viel weiter nach vorn, erst über dem innern Augenwinkel an, nimmt nur mit ihrem hintern Theile eine ziemlich kleine rundliche Grube auf dem vordersten Theil der Stirnbeine ein und schlägt sich dann selbst, als Drüse, und mit ihrer ganzen Dicke durch ein sehr weites Loch in die Orbita, und von da gleich unter das Nasenbein ihrer Seite, wo erst der Ausführungsgang anfängt. Jenes Loch, welches am Schädel des *Charadrius* sogleich ungemein auffällt, befindet sich übrigens nicht eigentlich in den Stirnbeinen und etwa dem deckenden Theil der Nasenbeine, wie bei den oben genannten Arten, sondern es entsteht, indem ein Ausschnitt am vordern Ende des Stirnbeins und des darüber liegenden Nasenbeins durch den mit einem ähnlichen Ausschnitt versehenen Orbitaltheil des Thränenbeins geschlossen wird.

Haematopus ostralegus, hat die Nasendrüse vom höchsten Grade der Ausbildung, auf der Stirn liegend, die rechte und linke in der Mitte der Länge nach zusammenstossend, und so die Stirnregion zwischen beiden Augen völlig bedeckend. Sie zieht sich hinten nach dem Orbitalrand herunter, berührt denselben überall, ist daher am äussern Rande halbmondförmig; setzt aber den Orbitalrand, wegen der Breite der Stirnbeine nicht über das Auge fort. Ihr vorderer Rand ist fast quer abgeschnitten. Die Gruben für die Drüsen sind sehr auf den Stirnbeinen ausgedrückt, reichen jedoch, wie die Drüse selbst, bis zum Orbitalrande. Gleich hinter dem Vorsprung des Stirntheils des Thränenbeins ist ein Ausschnitt am Orbitalrande des Schädels, in welchem sich ein Zipfel der Drüse, aus dem der Ausführungsgang entspringt, herunter zur Orbita schlägt.

Strepsilas Interpres Illig. (Tringa Interpres L.). Fast so wie bei *Haematopus*, aber, da die Breite der Stirnbeine zwischen den Augen viel geringer ist als

dort, so ragt die Drüse über den Orbitalrand und setzt diesen fort; auch ist sie nicht so hoch oder dick, und es war hier kein Ausschnitt am Orbitalrande nöthig, um den Ausführungsgang einen Weg nach unten zu bahnen.

Tringa. Verschieden entwickelt und gestaltet, immer mehr oder weniger halbmondförmig; theils am Orbitalrande und wenig aufliegend, so bei *Tringa pugnax*, *Temminckii*, *minuta;* theils sehr grofs, die Stirn völlig bedeckend, beide geradlinig der Länge nach zusammenstofsend und hinten mit spitzem Zipfel am Orbitalrande heruntergezogen, dabei jedoch breiter als die vorn schmalen Stirnbeine, also den Orbitalrand fortsetzend. So bei *Tringa alpina* und *Subarquata (Scolopax Subarqu.* Linn.)

Numenius Arquata. Hier sehr entwickelt, an der Orbita und zugleich auf der Stirn; halbmond- oder mehr nierenförmig, hinten abgerundet. Beide stofsen auf der Stirn, jedoch wegen der Krümmung des innern Seitenrandes nur an einem Punkte oder blofs eine kleine Strecke weit zusammen.

Limosa rufa Briss. Leisl. Temminck. Grofs, dick, halbmondförmig; die rechte und linke sich meist berührend und zusammen die Stirn bedeckend. Auf ihrer Oberfläche sind deutliche Furchen oder *Gyri.* Der Ausführungsgang entspringt, wie gewöhnlich in dieser Familie, nicht von der vordersten Spitze, sondern von einem besondern Zipfel der Drüse.

Totanus Bechst. Halbmondförmig, bei *Tot. verus (Scolop. Totanus* L.), *Glottis*, *Ochropus*, *Glareola* ziemlich schmal, mehr sichelförmig, am obern Orbitalrande und wenig aufliegend; bei *T. Calidris* hingegen weit gröfser, die Stirn völlig bedeckend, beide mit geradlinigem Rande zusammenstofsend, auf der Oberfläche mit Furchen wie bei *Limosa rufa*, *Himantopus* und *Tringa alpina.* — Bei *Totanus hypoleucos* fast eben

so, doch gewölbter, drehrundlicher und nicht so vollkommen und geradlinig mit der andern zusammenstofsend.

Himantopus verus N. (*Charadrius Himantopus Linn.*). Eine der vorigen nahe verwandte Gattung, daher ich auch beide früher vereinigte, aber schon durch die Nasendrüse ihr entgegengesetzt. Diese liegt nämlich hier in einer völlig abgeschlossenen, vom Orbitalrande entfernten Grube auf dem Stirnbeine, und gleicht hierin, so wie in der Gestalt und Krümmung vollkommen den meisten Charadrien, z. B. dem *Charadr. Vanellus*, und ihr Ausführungsgang durchbohrt wie dort im vordern Ende der Grube das Stirnbein.

Recurvirostra Avocetta. Wie bei *Haematopus* sehr grofs, breit, mit länglichen Furchen auf der Oberfläche, die Stirn bedeckend und mit geradlinigem innern Rande mit der andern zusammenstofsend. Sie erscheint so fast viereckig, ist auch ganz auf den Stirnbeinen ausgedrückt.

Scolopax Bechst. Bei drei Arten dieser, durch die ganze Bildung des Kopfgerüstes [1]) so ungemein ausgezeichneten Gattung habe ich die Nasendrüse gefunden, nämlich bei *Sc. Gallinula*, *Gallinago* und *major* L. Sie liegt hier am obern Rande der Orbita, ist sehr klein, schmal, auch eben nicht lang und zieht sich gar nicht nach hinten herunter; kurz, sie ist verhältnifsmäfsig um kein Haar gröfser als die der kleinen Singvögel, und eben so leicht zu übersehen. Bei der vierten einheimischen Art, *Scol. Rusticola*, welche auch in anderer Hinsicht von den übrigen abweicht, fand ich die Drüse

1) S. *Nitzsch's* Osteograph. Beitr. zur Naturg. der Vögel. S. 63. — *Scol. limosa* L., welche ich damals muthmafslich zu den ächten Schnepfen gezogen, gehört nicht hieher, sondern zu *Limosa Briss.* N.

durchaus nicht, auch wird der Mangel derſelben am Orbitalrande ſchon durch die Schärfe deſſelben angedeutet.

b. *Fulicariae*, N.

Bei ſämmtlichen einheimiſchen Gattungen der Fulicarien, welchen ich auch die, von den Herodien ſehr verſchiedenen, Kraniche, wegen mancher erheblichen anatomiſchen Uebereinſtimmung beizähle, fand ich die Naſendrüſe am obern Orbitalrande, und zwar meiſt hinterwärts ziemlich weit heruntergezogen und in der hintern Strecke gewöhnlich am breiteſten. Sie liegt in dieſer hintern Strecke etwas (mehr oder weniger) auf dem Stirnbeine auf, läſst aber keine beſtimmte Spur ihres Sitzes am Knochen zurück, indem ſie mit ihrem innern Rande ſcharf zugeſchliffen iſt. Auf der Oberfläche iſt die Drüſe ſehr glatt, ohne alle Furchen. Sie hat meiſt ungefähr mittlere Gröſse.

Fulica atra. Hier iſt ſie groſs, zumal hinterwärts ſehr breit, aber abgerundet, da aufliegend, nach vorn zum Superciliarvorſprung des Thränenbeins hin ſpitz zulaufend. Ich fand ſie bei keiner der übrigen Gattungen und Arten ſo entwickelt.

Gallinula chloropus (Fulica chlor. L.). Viel kleiner, ſchwächer, ſchmäler als bei *Ful. atra*, doch hinten auch breiter.

Crex. Schmal, am Orbitalrande, kaum aufliegend; bei *Crex vera (Rallus Crex* L.) ziemlich gleich breit, hinten ſpitz; bei *Crex Porzana* hinten etwas breiter.

Rallus aquaticus. Wie bei *Crex Porzana*.

Grus vera (Ardea Grus L.). Faſt wie bei *Crex vera*, jedoch hinten ſchmäler, ſpitziger, nach vorn am breiteſten und reicht noch in die Kieferhöhle.

c. *Alectorides Illig.*

Glareola austriaca (nach einem trocknen Schädel). Die ziemlich kleine Drüse liegt auf der Stirn, dicht neben dem Orbitalrand in eigener Grube; sie ahmt die Biegung des Orbitalrandes nicht nach, ist vielmehr gerade schmal hinten abgerundet und da am breitesten; nach vorn läuft sie allmählich dünner zu; sie durchbohrt die Stirnbeine nicht, sondern tritt vorn zum Orbitalrande, wo der Ausführungsgang sich herunter unter das Nasenbein schlägt.

d. *Herodiae*, N.

Haben vielleicht gröstentheils die Nasendrüse nicht am Orbitalrande, sondern innerhalb der Orbita, oder schon in der Kieferhöhle, von mittler Grösse.

Ardea. Nach Untersuchung der *Ardea cinerea*, *nycticorax*, *stellaris*, *ralloides*, und *minuta* in der Orbita, oben am Stirnbeine, nahe an der Ethmoidalplatte und zum Theil neben dem Stirntheil des Thränenbeins. Sie ist länglich elliptisch, flach, meist blauroth, von mittler Grösse; demnach in jeder Hinsicht der der Adler und Bussarde ähnlich. — Es ist höchst wahrscheinlich, dass die in allen äusern charakteristischen Verhältnissen, die Schnabelform ausgenommen, mit den ächten Reihern übereinstimmende Gattung *Cancroma* auch dieselbe Bildung und Lage der Nasendrüse hat.

Ciconia alba und *nigra.* Im innern Augenwinkel beim Eingang in die Kieferhöhle, nicht oben am Stirnbeine wie bei *Ardea;* sie hat da eine perpendikuläre Richtung; ist in einige Lappen getheilt und bildet ein Loch, durch welches der *Nervus ophthalmicus* hindurchgeht. Man könnte sie bei flüchtigem Ansehn für die *Glandula Harderi* nehmen, welche aber hier weiter hinterwärts liegt, gröser, weicher und von ganz anderer Gestalt ist.

Platalea. Nach dem blofsen Kopfgerüft der *Plat. Leucorodia* und *Ajaja* zu urtheilen, nimmt die Nafendrüfe hier den Orbitalrand ein, als welcher nämlich eine Strecke weit merklich abgeftumpft, bei *Ajaja* wie abgefchnitten, ift.

2. *Schwimmvögel.*

Die bis jetzt von mir frifch unterfuchten Gattungen aus diefer Gruppe, haben fämmtlich die Nafendrüfe am Orbitalrande oder auf der Stirn. Indeffen dürfte die Pelikanfamilie eine Ausnahme machen.

a. *Longipennes*, N. (*Longipennes et Tubinares Illig.*)

Larus. Vom höchften Grade der Ausbildung grofs, halbmond- oder faft halbfcheibenförmig, auf den Stirnbeinen in eigenen, jedoch nicht völlig abgefchloffenen Gruben deffelben; beide nur an einem Punkte zufammenftofsend, mit Furchen auf der Oberfläche. So fand ich es bei *Larus argentatus*, *ridibundus* und *eburneus*.

Sterna caſpia, *cantiaca*, *Hirundo*, *macrura* N. [1]), *minuta* und *fiſſipes*, haben fie merklich fchmäler und kleiner als die *Lari*, von halbmond- oder fichelförmiger Geftalt, auf der Stirn, aber nicht zufammenftofsend, übrigens, wie gewöhnlich dort, etwas den Orbitalrand fortfetzend.

Bei *Sterna caſpia* (welche ich in Branntwein aus Dänemark erhielt), ift fie verhältnifsmäfsig viel kleiner als bei den übrigen von mir unterfuchten Arten und bei der Breite der Stirnknochen fehr weit von der andern entfernt.

---

1) Eine vor mehreren Jahren von mir unterfchiedene, der *Sterna Hirundo* ähnliche Art, welche aber kürzere Tarfen, röthern Schnabel, viel längere Schwanzfedern als *Hirundo* hat, unten mehr grau als weifs ift, und nicht an Flüffen, fondern nur an Seeküften lebt. *N.*

Die hieher gehörigen Gattungen *Lestris*, *Procellaria* und vielleicht auch *Diomedea*, kommen in Hinsicht der Form und Lage der Nasendrüse vermuthlich mit *Larus* überein.

b. *Unguirostres*, N. (*Lamellosо dentati Illig.*)

Die Drüse liegt am Orbitalrande und öfters zugleich mehr oder weniger auf der Stirnfläche; sie zieht sich immer etwas hinten herunter. Meist ist sie glatt furchenlos.

Anser. Bei *A. verus domesticus*, *albifrons* und *segetum* klein für so grosse Wasservögel, am Orbitalrande, wenig oder kaum aufliegend.

Anas. In Form, Lage und Gröfse meist wie bei *Anser;* meist ziemlich schmal und klein für solche Wasservögel, am Orbitalrande, wenig aufliegend; so bei *An. Boschas*, *Crecca*, *Querquedula*, *Penelope*, *acuta*, *Nyroca*, *Fuligula*. Bei *Anas ferina* gröfser, breiter, jedoch wenig die Stirn bedeckend, eben so bei *Anas clypeata*; hier übrigens etwas furchig auf der Oberfläche. Bei *Anas fusca* hingegen *enorm grofs*, gröfser als bei irgend einem andern in dieser Hinsicht von mir untersuchten Vogel [1]). Beide Drüsen bedecken hier wie dicke Polster den ganzen obern Theil der Hirnschale, indem sie fast der ganzen Länge nach mit dem innern Rande sich berühren. Jede ist 1 Zoll 4 Linien (Pariser Maafs) lang, hinterwärts $\frac{1}{2}$ Zoll breit und am innern Rande, wo sie sich gleichsam drängend berühren, 2 Linien dick oder hoch; mit dem äufsern zugeschärften Rande reichen sie weit über den Orbitalrand, die Augen deckend,

1) Wahrscheinlich war es ein Weibchen der *Anas fusca*, welches *Cuvier* für die *A. fuligula* hielt, indem er dieser so grofse Nasendrüsen zuschrieb. S. *Lec. d'anat. compar.* II. p. 441. *N.*

hinweg. Da eben die Nasendrüsen hier dem Kopf die gewölbte oder hochstirnige Form geben, wodurch die *Anas fusca* vor vielen andern Arten so ausgezeichnet ist, so lasst sich vermuthen, dass die ebenfalls sehr hochköpfige *Anas Clangula* (vielleicht auch *A. nigra*), ebenfalls sehr grosse Nasendrüsen auf der Stirn hat.

Mergus Merganser. Hier wie bei *Anser*, blos am Orbitalrande, doch etwas grösser.

c. *Steganopodes Illig.*

Bei dieser Familie sind die äusern Nasenlöcher theils sehr klein und eng, so bei *Pelecanus;* theils mit einer Art Kitt gleichsam verklebt, so bei *Plotus;* theils fehlen sie ganz, so bei *Dysporus* und *Halieus* Illig., wo ich schlechterdings keine Spur derselben auffinden kann, obgleich eine deutliche Choanenöffnung da ist. In dieser Hinsicht wäre es interessant, wenn die Nasendrüse der Pelikanfamilie ganz fehlen sollte. Leider habe ich bei dem, vor vielen Jahren von mir zergliederten, weissen Tölpel *(Dysporus bassanus)* nicht darauf geachtet. An den trocknen Köpfen von *Pelecanus Onocrotalus*, *Halieus Graculus* und *Dysporus bassanus* aber, welche ich jetzt nur vor mir habe, scheint wirklich weder auf der Stirn noch am Orbitalrande eine solche Drüse befindlich zu seyn.

d. *Pygopodes*, N. *(Pygopod. et Impennes Illig.)*

Sind unter allen am meisten vom Wasser abhängig und sollten die Nasendrüse am grössesten haben, was zwar grösstentheils, aber nicht durchgängig der Fall ist.

Colymbus, *Illig. (Podiceps Lath. Bechst.).* Hier ist sie sichelförmig, oben glatt, am Orbitalrande befindlich zur Hälfte oder kaum aufliegend, hinten ziemlich herunter gezogen; bei *Col. minor* sehr dürftig und schmal; bei *Colymbus cristatus* und *subcristatus* breiter

und gröfser, im Ganzen aber bei weitem nicht so voluminös als bei manchen Sumpf- und Schwimmvögeln, welche in viel geringerem Grade Wasservögel sind. — Bei *Eudytes* Illig. ist es wohl eben so?

Alca Alle (Uria Alle Temminck.) [1]). Nasendrüse sehr grofs, einigermafsen nierenförmig, in tiefen Gruben der Stirnbeine, jedoch nach vorn etwas über den Orbitalrand hinausragend. Beide Drüsen nehmen den ganzen obern Raum zwischen den Augenhöhlen ein, stofsen geradlinig zusammen, sind aber oben ganz flach und glatt, nicht gewölbt, und erhöhen folglich die Stirn nicht im geringsten. Im Grund der Gruben der Stirnbeine, die sie einnehmen, befindet sich eine ganze Reihe kleiner Löcher, von denen das vorderste dem Ausführungsgange, die übrigen Gefäfsen und Nerven den Durchgang verstatten. — Dieser Vogel scheint allerdings den Urien wenigstens eben so nahe zu stehen, als den Alken, und vielleicht läfst sich daher von seiner Bildung auf die der *Urien*, die ich noch nicht habe zergliedern können, auch in Hinsicht der Nasendrüse schliefsen.

Alca Torda. An einem trocknen Schädel fand ich die Nasendrüse fast ganz so wie bei *Alca Alle*, doch sind die Gruben der Stirnbeine vollständig abgeschlossen und die Drüse reicht, obgleich ihr äufserer Rand dem Orbitalrand sehr nahe und ihm parallel ist, doch nirgends über demselben hinaus; vielmehr bleibt sie überall in einiger, wiewohl geringen Entfernung von demselben. Die Gröfse der Drüse ist auch etwas geringer, ihre Oberfläche aber scheint eben so glatt und eben so wenig gewölbt zu seyn, wie dort. Auch haben die beiden Gruben der Stirnbeine eben die Löcherreihe.

---

1) Nach Exemplaren, welche ich nebst einigen von *Larus eburneus* u. a. nordischen Seevögeln, durch die Güte des Königlich-Dänischen Herrn Hauptmanns *von Wöldicke*, aus Grönland, in Branntwein erhielt. *N.*

Mormon arctica Ill. (*Alca arctica* L.). Nach trocknem Schädel; hier auch auf der Stirn, aber, wegen Schmalheit der Stirnknochen zwischen beiden Augen, über den Orbitalrand weit hinausragend, also nicht in völlig abgeschlossenen Gruben. Sie ist merklich grösser als bei *Alca Torda*, zugleich gewölbter, da die Gruben der Stirnbeine für selbige nur sehr flach sind. Beide Drüsen berühren sich mit dem innern geradlinigem Rande. Vom hintern Theil des Orbitalrandes jedes Stirnbeines geht ein Knochenfortsatz fast gerade in die Höhe, gleichsam ein durch das Ein- und Zwischenwachsen der grossen Drüse losgelöseter Splitter des Orbitalrandes, der nun, so zu sagen, dem hintern Theile der Drüse von aussen zur Stütze dient. Aus der Höhe dieses sonderbaren, fast stielförmigen Fortsatzes, kann man die Höhe oder Dicke der Drüse, wenigstens in ihrem hintern Theile, ziemlich ermessen.

Aptenodytes demersus. An dem Kopfgerüst eines Skeletts, welches ich durch die Güte des *H. Rudolphi* in dem reichen anatomischen Museum der Berliner Universität zu sehen Gelegenheit hatte, fand ich die deutlichen Spuren eines grossen auf den Stirnbeinen aufliegenden Nasendrüsenpaars. Jedoch waren, so viel ich nach dem Gedächtniss berichten kann, diese Spuren nicht tief ausgedrückt, und der Umfang derselben war wenig grösser und etwa eben so geformt als am Schädel eines *Larus;* daher ich vermuthe, dass wenigstens diese Art der, unter allen Vogelgattungen am meisten vom Wasser beherrschten, Penguingattung, doch von Seiten der Nasendrüse wenig oder nichts vor einer *Mormon*, oder *Anas fusca* voraus habe.

VIII.

Zur Lehre von der Schwangerſchaft auſserhalb der Gebärmutter.

1) Langstaff Geſchichte einer Trompetenſchwangerſchaft. (Med. chir. Transact. Vol. VII. p. 437 ff.)

Am zweiten Auguſt 1815 unterſuchte ich eine plötzlich verſtorbne Frau, welche in den letzten Lebensjahren nie krank geweſen war. Um zwei Uhr Morgens waren heftige Schmerzen im untern Theile des Unterleibes, Uebelkeiten und Neigung zu Ohnmachten eingetreten. Dieſe Zufälle nahmen zu, der Puls ſank auſserordentlich und ſetzte aus: um 9 Uhr ſtarb ſie.

Acht Stunden nachher machte ich die Leichenöffnung, und fand die Gedärme mit arteriellem, meiſtens flüſſigem Blute bedeckt, welches auch die Lendengegend anfüllte. Seine Menge betrug an zwei Quart. Da ich mehrmals Perſonen geöffnet hatte, die an der Zerreiſſung eines groſsen Aneurysma, ohne die geringſten Zeichen der Krankheit geſtorben waren, ſo vermuthete ich, daſs dies oder überhaupt die Zerreiſsung einer groſsen Pulsader Statt gefunden haben möchte. Doch war dies nicht der Fall; dagegen die, bis zur Gröſse eines Hühnereies erweiterte, rechte Trompete an zwei Stellen zerplatzt. Eine, in die ſtark erweiterten Gebärmutter- und Samenpulsadern geſpritzte Maſſe drang frei aus den Riſſen hervor, und zeigte die Zerreiſsung dieſer Gefäſse als die Todesurſache.

Die Ausdehnung der Trompete fing zwei Zoll von ihrem Unterleibsende an, doch war dieſer Kanal noch an der innern Fläche gefaltet. Von dem Ende der Ausdehnung an bis zur Gebärmutter war er verſchloſſen. Die, etwa $\frac{1}{4}$ Zoll meſſenden Riſſe lagen am hintern Theile der Erweiterung und verliefen der Länge nach. In der Trompete fand ſich, nach ſorgfältiger

Abwaſchung des, unter der Bauchfelldecke befindlichen Blutes, ein, aus dem Chorion und Amnion gebildetes, Ei mit einem achtwöchentlichen Fötus. Durch die Ausdehnung waren die verſchiednen Lagen der Trompete, auſser der, nur ſehr verdünnten, ſeröſen Hülle, faſt ganz zerſtört. Der rechte Eierſtock war, vorzüglich im Umfange des groſsen, eine gallertige Maſſe enthaltenden gelben Körpers, ſtark eingeſpritzt. Der linke enthielt mehrere gelbe Körper, davon einer der vorletzten Schwangerſchaft angehörte.

Die Gebärmutter war weit gröſser als ſie im ungeſchwängerten Zuſtande ſelbſt bei mehrmals ſchwanger Geweſenen iſt. Die Gefäſse waren ſehr weit, der Körper und Hals mit vieler Gallert angefüllt, die innere Fläche ſtark durch die Einſpritzung geröthet. Von der Decidua fand ſich keine Spur. Der Hals war nicht, wie bei Gebärmutterſchwangerſchaft, durch Schleim verſchloſſen, wenn gleich die Schleimhöhlen groſs und voll Schleim waren, indem ich den Finger frei in die Gebärmutter brachte.

Uebrigens waren alle Eingeweide höchſt geſund.

Nachher erfuhr ich, daſs die Frau 40 Jahre alt war, 5 Kinder geboren hatte, und mit dem letzten ſieben Monat vor der letzten Empfängniſs niedergekommen war. Eine Woche vor dem Tode hatte die Menſtruation regelmäſsig Statt gefunden, und in der Nacht des Todes war der Beiſchlaf vollzogen worden.

Bemerkungen.

Bekanntlich findet auch bei Extrauterinalſchwangerſchaften Vergröſserung der Gebärmutter und Bildung der Decidua Statt. Mein Fall unterſcheidet ſich von den gewöhnlichen durch Folgendes.

Die Gebärmutter war nicht ſo beträchtlich vergröſsert als gemeiniglich angegeben wird. Der Hals war

offen, keine Decidua gebildet, wenn man nicht die gallertige Subſtanz in der Gebärmutter als einen Anſatz dazu anſehen will. Sieht man aber dieſe Membran als ein Product der innern Fläche der Gebärmutter an, welches, wie die Lagen geronnener Lymphe, durch Entzündung entſteht und ſich vor der Aufnahme des Eies bildet, ſo kann ich dieſe Anſicht nicht theilen.

Auf welche Art die Zerreiſsung der Trompete in Fällen dieſer Art Statt findet, ob ſie, wie *Burs* glaubt, durch Entzündung und Brand bewirkt wird, kann ich freilich aus dieſem einzelnen Falle nicht ausmitteln, indeſſen iſt mir folgender Hergang der wahrſcheinlichſte.

In Folge der Entwicklung des Eies dehnen ſich die daſſelbe enthaltenden Theile zu ſtark aus und werden daher verdünnt. Es tritt Einſaugung ein, die erweiterten Gefäſse werden zerſtört, ihre Häute, weil ſie nicht durch adhäſive Entzündung verſchloſſen waren, aufgefogen, zerriſſen, und ſo tritt das Blut in den Sack, der, ſeiner Dünne wegen, zerreiſst, wo dann das Blut in den Unterleib gelangt und der Tod erfolgt.

Merkwürdig iſt in dieſem Falle die gänzliche Verſchlieſsung der rechten Trompete. Eben ſo iſt es auffallend, daſs, auſser dem letzten, alle übrigen gelben Körper ſich nur im linken Eierſtocke fanden.

Schade, daſs ſich nicht ausmitteln läſst, *wann* jene Verſchlieſsung eintrat, indem, wenn ſie *vor* der Schwängerung Statt gefunden hätte, die Meinung derer widerlegt werden würde, welche den Zutritt des Samens zum Eierſtocke als nothwendig anſehen. Wegen der Vollkommenheit der Verſchlieſsung möchte ich nicht annehmen, daſs ſie durch Entzündung von der letzten Empfängniſs bewirkt wurde, zumal, da man einſieht, warum

um diese nicht auch Verschliefsung des äufsern Endes der Trompete bewirkte [1]).

---

2) Langstaff zweite Geschichte eines in der Trompete enthaltnen Extrauterinalfötus. (Med. chir. Transact. Vol. VIII. p. 502 ff.)

Statt der Verschliefsung der Trompete und des Mangels einer Decidua im vorigen Falle, fand ich in diesem die Trompete offen und eine Decidua gebildet.

Eine gesunde, dreifsigjährige Frau starb, nachdem sie 48 Stunden lang erst an den heftigsten Schmerzen im untern Theile des Unterleibes und der rechten Leiste, fast beständigem, entsetzlichen Erbrechen, dann, als diese Zufälle aufhörten, heftige Unruhe gelitten hatte. Der sehr schnelle kleine Puls, die Bläfse, die Anschwellung des Unterleibes deuteten auf Zerreifsung eines Unterleibsgefäfses.

Im Unterleibe fanden sich zwei mäfsige Waschbekken voll eines, theils flüssigen, theils geronnenen Blutes. Die rechte Trompete enthielt ein Ei nebst Fötus ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll weit vom Unterleibsende, und war hier stark erweitert, verdünnt, vorzüglich am hintern Theile ihres Umfangs, wo sie $\frac{1}{2}$ Zoll weit eingerissen war. Der Gröfse nach war der Fötus 6—7 Wochen alt, der gelbe Körper im rechten Eierstocke sehr grofs, im linken fanden sich Zeichen von früherer Befruchtung. Die Menstruation war nicht unterbrochen worden. Die Gebärmutter war etwas gröfser und enthielt eine sehr schöne Decidua, der Muttermund aber war offen, die Schleimdrüsen

1) Man sieht leicht, dafs beide Gründe nichts beweisen. Der letztere wurde überdies durch die viel gröfsere Weite des äufsern Endes sehr leicht beseitigt. *M.*

fand ich nicht ausgedehnt. Linkerſeits hing die Trompete an der hintern Fläche der Gebärmutter und des Eierſtokkes, ſo daſs ſie im Leben die genaue Berührung dieſer Theile verhindert haben muſste. Dieſe Vereinigung war nicht eng, ſondern durch längliche, dünne, netzförmig angeordnete Schichten geronnener Lymphe bewirkt. Dies habe ich oft, beſonders bei öffentlichen Mädchen, vermuthlich in Folge der öftern Erregung, gefunden: eben ſo bei unfruchtbaren verheiratheten Frauen, und halte daher dieſe Verwachſungen für einen Hauptgrund der Unfruchtbarkeit. Ich beſitze mehrere Präparate, welche die verſchiednen Grade, auf welchen durch dieſe Verwachſung die Umfaſſung der Eierſtöcke durch die Trompeten verhindert wird, darſtellen. Bei einigen hängt das Unterleibsende derſelben an der hintern oder vordern Wand des breiten Bandes der Gebärmutter; bei andern finden ſich Verwachſungen zwiſchen den Trompeten und dem, von der Gebärmutter über den Maſtdarm zurückgeſchlagnen Theile des Bauchfelles oder der hintern Blaſenwand. Bisweilen fand ich auch die Gebärmuttermündungen der Trompeten verſchloſſen.

---

3) J. S. Saxtorph Geſchichte einer Trompetenſchwangerſchaft. (Act. reg. ſoc. Havn. Vol. V. p. 1 ff.)

Am 24ſten Auguſt 1812, Abends 7 Uhr, kam eine ſtarke, zum erſten Mal ſchwangere Frau von 25 Jahren in das Gebärhaus. Sie klagte über Wehen, gab an, daſs beim Heraufgehen auf der Treppe das Waſſer abgefloſſen ſey und wirklich wurde das Hemd naſs gefunden. Der Muttermund war ſeiner hohen Stellung wegen ſchwer zu erreichen, befand ſich in der Mitte des obern Theiles der Scheide, und war weich, feſt, nicht offen,

ungefähr wie im siebenten Schwangerschaftsmonate. Durch eine halbkreisförmige Geschwulst, die für den Hals gehalten wurde, fühlte man einen kleinen Kindstheil. Der, wie gewöhnlich, runde Unterleib war rechterseits, wie bei einer etwas schiefen Stellung der Gebärmutter, etwas stärker angeschwollen, und durch die Haut fühlte man deutlich die Gestalt einer neun Monate schwangern Gebärmutter und die Bewegung des Fötus, wobei die Person beim Berühren über Schmerzen klagte. Während der ganzen Schwangerschaft hatte sie gekränkelt, vorzüglich an Unterleibsschmerzen gelitten. In der Nacht schlief sie wenig, während hin und wieder Wehen eintraten. Am folgenden Tage keine Veränderung. Am zweiten aber wurde vorzüglich das rechte, gegen Abend dagegen das linke Hypochondrium schmerzhaft, zugleich erfolgte galliges Erbrechen, der Unterleib blieb verstopft, der Puls war schnell und hart. Es wurde ein Aderlass, dann eine Gabe Laudanum, hierauf ein Klystier verordnet. Nach einigen Stunden Schlafes empfand sie heftige Schmerzen im ganzen Unterleibe, vorzüglich den Hypochondrien, und ungewöhnlich starke Bewegungen des Kindes, die von nun an ganz aufhörten. Am dritten Tage dauerten die Schmerzen fort, ohne dass ein Zeichen des Anfangs der Geburt eintrat, indem der Muttermund verschlossen und unverändert blieb. Es wurde, da nur eine geringe Oeffnung Statt gefunden hatte, Ricinusöl, dann ein zweites Klystier gegeben, worauf ein starker Stuhlgang, aber kein Schlaf erfolgte. Am vierten und fünften Tage nahmen alle Zufälle zu, es traten heftige Brustschmerzen und Beschwerden hinzu, und endlich erfolgte der Tod.

Bei der Leichenöffnung fand man zuerst im Unterleibe eine Menge theils flüssigen, theils geronnenen Blutes, dann einen grosen, häutigen, einige Linien dicken, aussen glatten, nicht gefaserten Sack von der Grösse

und Geſtalt einer neun Monate ſchwangern Gebärmutter, der zum Theil mit dem Netze verwachſen, übrigens von den Gedärmen umgeben war, aus der obern, ganz von ihm angefüllten, Beckenöffnung aufſtieg und den Fötus enthielt. Unter ihm und der obern Beckenöffnung lag die Gebärmutter ſo zur rechten Seite gewandt, daſs ſie eine faſt quere Richtung hatte, indem ihr Grund den Beckenrand berührte, der Mund ſich in der Mitte befand. *Ihre Geſtalt und Gröſse waren vollkommen jungfräulich.*

Der Sack war die linke Trompete, die ſich in geringer Entfernung von der Gebärmutter, wo ſie etwas gefaſert war, während der Sack übrigens einen bloſs häutigen Bau hatte, auszudehnen anfing. Das Unterleibsende der Trompete war offen und lieſs eine Sonde in den Sack dringen. Nachdem der Sack wieder in ſeine Lage gebracht worden war, fühlte man deutlich durch die Scheide ſeinen untern halbkreisförmigen Theil, der ſo weit herabgeſunken war, daſs er den Hals einer beinahe neun Monate ſchwangern Gebärmutter darſtellte. Da wegen der regelwidrigen Lage der Gebärmutter der Mund genau an der Mitte dieſer Halbkugel lag, und an ſie ſo angedrückt war, daſs er zu ihrer Subſtanz zu gehören ſchien, ſo waren wir hiedurch veranlaſst worden, während des Lebens nichts Regelwidriges zu vermuthen.

Die innere Gebärmutterfläche war mit einem weiſsen, zähen, feſt anhängenden Schleime überall bekleidet, und die Höhle etwas vergröſsert. Durch die rechte Trompete drang eine feine Sonde ein, durch die linke durchaus nicht, ungeachtet nicht auszumitteln war, ob Verwachſung oder anderweitige Verſtopfung vorhanden ſey.

Im Sacke fand ſich unten und hinten der Mutterkuchen von ganz normaler Beſchaffenheit, feſt an den

Sack geheftet. Das Ei beſtand aus den normal beſchaffnen Chorion und Amnion. Das Kindswaſſer, der Nabelſtrang und der reife Fötus ſelbſt, der die regelmäſsige Lage zur Geburt hatte, und ganz friſch war, hatte gleichfalls die völlig geſundheitsgemäſse Beſchaffenheit.

Die Trompetenſchwangerſchaft iſt unter allen Extrauterinalſchwangerſchaften die häufigſte, kommt aber am ſeltenſten zur Reife, indem, am gewöhnlichſten, ſchon früh der Sack einreiſst und der Tod durch Blutverluſt erfolgt, oder, ſeltner, Vereiterung eintritt, wobei entweder der Fötus ſtückweiſe abgeht und die Mutter erhalten wird, oder dieſe, wegen der Gröſse der Eiterung am hektiſchen Fieber ſtirbt. Am ſeltenſten wird die Schwangerſchaft verlängert und der Fötus in ein Lithopädion u. ſ. w. verwandelt. Vorzüglich nach *Böhmer* unterſcheidet man die Trompetenſchwangerſchaft innerhalb der Trompete und die, wo das Ei nur an ihrem Unterleibsende auffitzt, vorzüglich weil dort die Schwangerſchaft höchſtens bis zum fünften oder ſechsten Monate dauert, hier dagegen leichter bis zur Reife gelangt; indeſſen war hier wirklich der erſte Fall vorhanden, und doch der Fötus ohne Verletzung des Sackes zur vollen Reife gediehen.

Nach allen Schriftſtellern ſind die Zeichen der Extrauterinalſchwangerſchaft ſehr unſicher. Die gewiſſeſten ſind, die ungleiche Ausdehnung des Unterleibes und die Bewegung des Fötus an einer ungewohnten Stelle, auch nur etwa im fünften oder ſechsten Monat, ehe der Sack den ganzen vordern Theil des Unterleibes eingenommen hat, indem ſich der Unterleib nun, vorzüglich gegen das Ende der Schwangerſchaft, gleichmäſsig rund ausdehnt, und die Bewegungen des Fötus nichts ungewöhnliches zeigen. Auch aus einer, wie in unſerm Falle, ungle-

chen Geschwulst kann man aber doch nicht auf Extrauterinalschwangerschaft schliefsen, da jene auch bei Schwangerschaft in der Gebärmutter Statt findet.

Nach *Baudelocque* soll man eine reife Extrauterinalschwangerschaft durch die Scheidenuntersuchung leicht erkennen, weil Hals und Mund der Gebärmutter unverändert sind und der Fötus sich deutlich bewegt. Auch glaube ich dies, wenn man jene Theile genau untersuchen kann. Unser Fall aber beweist, dafs bei der vollkommnen Trompetenschwangerschaft die Lage der Gebärmutter sich so verändert, und sie so verborgen werden kann, dafs man nur, und auch dies kaum, den Muttermund fühlen kann. Offenbar aber kann man aus der blofsen Beschaffenheit des Muttermundes, zumal wenn er schwer erreichbar ist, nicht mit Sicherheit auf die übrige Beschaffenheit der Gebärmutter schliefsen.

Eben so glaube ich nicht mit *Baudelocque*, dafs man selbst die Art der Extrauterinalschwangerschaft erkennen könne.

Nach *Böhmer*, den alle ausgeschrieben zu haben scheinen, ist auch der Mangel von Wasserabflufs ein Zeichen dieser Schwangerschaft; allein hier fand sich dieser, und warum soll nicht durch den Uterus in Folge eines kleinen Einrisses der Eihäute aus der Trompete Wasser abfliefsen, da bei Trompetenwassersucht das Wasser diesen Weg nimmt?

Die Veranlassung zur Trompetenschwangerschaft war wohl die Verschliefsung der Trompete.

Da nirgends ein Einrifs im Sacke vorhanden war, so ist wohl die Menge Blutes im Unterleibe durch die Annahme zu erklären, dafs durch das Ei die Unterleibsgefäfse hier gedrückt, dort ausgedehnt und zuletzt zerrissen waren.

Merkwürdig ist, dass, gegen die gewöhnlichen Angaben, die Gebärmutter sich durchaus nicht verändert hatte.

Dagegen war wohl der in ihr befindliche Schleim die hinfällige Haut.

In Bezug auf die Hülfe scheint mir der Vorschlag, den Bauchschnitt zu machen, nicht annehmlich. Theils kenne ich kein Beispiel, wo dies, mit Erhaltung der Mutter, geschahe; theils scheint mir ein glücklicher Erfolg des nicht zu stillenden Blutflusses aus den Wänden des Sackes wegen unmöglich; theils ist die Hoffnung da, dass durch Vereiterung der Fötus abgehen, oder er sich in ein Lithopädion verwandeln werde; theils sind die Zeichen höchst ungewiss, und die Erhaltung des Lebens des Kindes ist immer sehr unsicher. Aus diesen Gründen scheint es mir Unrecht, die Mutter durch die Operation der Gefahr eines sichern Todes auszusetzen, da die Natur sie vielleicht erhalten hätte.

---

4) J. S. Saxtorph Geschichte einer Unterleibsschwangerschaft. Ebendas. S. 18 ff.

Ungeachtet die Fälle von Extrauterinalschwangerschaft weder neu, noch praktisch nützlich sind, ist doch ihre Mittheilung nicht unwichtig, weil ihre Zusammenstellung vielleicht dereinst einem scharfsinnigen Manne Gelegenheit zu Aufklärungen über das Zeugungsgeschäfte geben kann. Deshalb mag hier auch der folgende stehen.

Eine Frau von 36 Jahren, Mutter von 7 Kindern, fragte mich im März 1814 um Rath wegen Harnbeschwerden, die bisweilen in völlige Harnverhaltung übergingen und woran sie schon seit 6 Wochen litt. Da seit

3 Monaten die Menstruation fehlte und ihre gewöhnlichen Schwangerschaftszufälle vorhanden waren, so glaubte sie sich seit dieser Zeit schwanger. Ich fand den Muttermund kaum erreichbar, übrigens normal, und vermuthete wegen dieser Ortsveränderung, der Zeit der Schwangerschaft und der Ischurie eine Umbeugung der Gebärmutter. Meines Abrathens ungeachtet, kehrte die Frau sogleich auf das Land zurück, und ich erfuhr erst am 4ten Junius wieder etwas von ihr, wo sie, höchst geschwächt und abgemagert, an einem anhaltenden Fieber und beständigen Unterleibsschmerzen, welche aber durchaus keine Aehnlichkeit mit Wehen hatten, leidend, auf das Gebärhaus kam. Des letztern Umstandes wegen liefs sie die innere Untersuchung nicht zu, bei der äufsern aber fand ich den Unterleib wie bei einer Schwangern von 6 Monaten, nur etwas weicher, und die Gebärmutter, wie ich glaubte, durch die Bedeckungen fühlbar. Sie litt noch etwas an Ischurie, liefs aber unwillkührlich täglich etwas Harn abgehen, und hatte nicht mehr so beträchtliche Schmerzen in der Blasengegend. Die ungewöhnliche Weichheit des angeschwollnen Unterleibes leitete ich daher von Anhäufung des Harns und darin begründeter Ausdehnung der Blase ab. Bewegungen des Kindes nahm die Kranke nicht wahr. Drei Tage nach dem Eintritt in das Gebärhaus starb sie.

Bei der Leichenöffnung fand ich:

1) die Blase bis zum Nabel reichend, ungeachtet sie nicht ganz mit Harn angefüllt war;

2) hinter und über der Blase die Gebärmutter, deren Breite zwischen den Trompeten $3\frac{1}{2}$ Zoll, die Länge vom Grunde zum Halse $2\frac{1}{4}$ Zoll betrug. Etwa 5 Zoll über der Schamfuge schlug sich das Bauchfell an der hintern Blasenwand zum obern Gebär-

mutterabſchnitte um, ſo daſs der Gebärmutterhals und obere Theil der Scheide erſt nach Durchſchneidung deſſelben zum Vorſchein kamen.

3) Ueber, hinter und neben der Gebärmutter lag ein häutiger Sack, der einen etwa 6 Monate alten, todten, aber nicht faulen Fötus mit der Placenta und einer eignen, einem Blutklumpen ähnlichen Geſchwulſt enthielt. Er war von der Gebärmutter, den Ovarien und Trompeten, dem groſsen Netz und dem Quergrimmdarm theils bedeckt, theils mit ihnen verwachſen, und, wo er mit dem letzten verbunden war, brandig. Bei einem Verſuche, ihn zu trennen, zerriſs er, es floſs etwas ſchwärzliche, übelriechende Flüſſigkeit aus, und zugleich fanden ſich im Meſokolon und dem kleinen Netze Blutklumpen. Die hintere Wand hing, vorzüglich links, mit dem Maſtdarme und dem S. romanum enge zuſammen.

4) Der Sack beſtand aus Amnion und Chorion, und ſchien aus der *Douglas*'ſchen Vertiefung zu entſtehen.

5) Der Gebärmutterhals war zwei Zoll weit ausgedehnt und der Mund ganz geöffnet. Der Anfang der linken Trompete, die Gebärmutter an dieſer Stelle und der Sack waren brandig.

Hiernach ſcheint es mir, daſs das von der Trompete nicht aufgenommene Ei zwiſchen Maſtdarm und Gebärmutter Wurzel gefaſst, durch ſeine Vergröſserung aber den Muttergrund nach hinten gezogen, dadurch die Umkehrung, und ſo die Harnbeſchwerden veranlaſst hatte. Die übrigen Symptome erklären ſich leicht aus dem Drucke und der Reizung der Unterleibseingeweide.

IX.

TERMANINI, Professor der Chirurgie und Entbindungskunde zu Bologna, über die Lage des Fötus in der Gebärmutter. (Opusc. scientif. do Bologna. Tom. III. p. 330 ff.)

Bekanntlich warf *Hippokrates* die schwere Frage auf, ob der Fötus in der Gebärmutter den Kopf nach oben oder unten gewandt habe. Nach ihm war es, selbst wenn man ihn in der Gebärmutter suche, nicht möglich, dies zu entscheiden [1]). Da er selbst [2]) sagt, dass bei der normalen Geburt der Kopf zuerst eintritt, so meinte er hierunter offenbar eine weit frühere Periode der Schwangerschaft.

Die folgenden Aerzte berücksichtigten *Hippokrates* Meinung wenig, und suchten die Lage des Fötus in den verschiedenen Perioden zu bestimmen. *Galen* [3]) nimmt in der Untersuchung über die Entstehungsperiode der verschiedenen Organe an, dass das Gehirn die höchste Stelle einnimmt. Diese Meinung erhielt sich 14 Jahrhunderte lang bis auf *Arianzi* [4]), der gleichfalls behauptete, dass der Fötus bis zur Geburt mit dem Kopfe nach oben gerichtet sey, dann aber sich nach unten wende [5]).

---

1) De natura pueri. n. 35.

2) Loc. cit. n. 37.

3) „Quod cerebrum appellamus, in sublimiore sede constitutum: cor autem et hepar illi subjecta." Cap. 8.

4) „Ratio et auctoritas (*Galeni*) suadent, experientiaque ipsa.... a me comprobatum fuit.... cum uterus ovali forma sit praeditus, ejusque suprema pars caeteris sit capacior.... capiti continendo eam (natura) destinavit." Cap. 12.

5) „Puer itaque perfectionem adeptus, cum jam alimentum, quod a matre suggerebatur, ipsi non sufficiat, locorumque

Andere nehmen an, dafs diese Umkehrung im achten oder siebenten Monate geschähe, wohin sich auch *Haller*, ungeachtet er die Zeit ungewifs nennt, zu neigen scheint [1]). Nach *Levret* geschieht dies gewöhnlich nicht vor dem vierten Monat. [2]) Er, so oft der Widersacher vom Mauriceau, stimmt ihm doch in den drei unten angeführten Aphorismen [3]) bei. *Röderer* hatte ähnliche Ansichten [4]), und auch *Stein* [5]), eben so mein Vorgänger, der unsterbliche *Galvani*, theilte sie.

Andere Schriftsteller hatten die entgegengesetzte Meinung, dafs der Fötus den Kopf nach unten gewendet habe, allein die schwachen Gründe, worauf sie sich stützten [6]), verschafften ihr wenig Anhänger, und auch diese wagten sie nicht öffentlich gegen die ersten zu behaupten. Indessen geschahe dies im sechszehnten Jahr-

---

anguftia, et fuo pondere intus contineri diutius nequeat, a fuperiori in inferiorem partem caput convertit, validisque interim motibus agitatur, quibus obvolventes membranas juxta inferiorem praecipue partem divellat, fibique viam ad exitum paret." Loc. cit.

1) „Facile dedero, incerto tempore caput inferiora pelvis occupare." Elem. Phyfiol. etc. T. X. Lib. 29. Sect. 5. §. 5.

2) L' Art des Accouch. Seconde Part. Chap. 6. Sect. 3.

3) Loc. cit. Supplem. aux ouvrages de *M. A. Levret*. Art. 11. Sect. 26. Aphor. de Mauriceau 163. 169. 170.

4) Elem. Artis Obftetr. Cap. 4.

5) Arte Oftetricia tradotta da *Monteggia*. P. 1. Sez. 3. Cap. 6. §. 399.

6) „Ifse autem pueros in utero Varro dicit capite infimo nixos, furfum pedibus elatis; non ut hominis natura eft, fed ut arboris; nam pedes cruraque arboris appellat ramos, caput furpem atque candicem." Auli *Gelii* Noctes Atticae. Lib. 16. Cap. 16. ad uf. *Delph.* Pariſ. 1681.

hundert durch *Columbus* [1]), im achtzehnten durch *Onymos* [2]), der sie durch physische Gründe unterstützte; und die englische und französische Schule [3]), welche sie durch die Praxis zu beweisen suchten.

Indessen scheinen mir die letztern Gründe wenig zu beweisen; denn, wenn *de la Motte* [4]), *Smellie* [5]) und andere beim Abortus von 4, 5, 6 Monaten den Kopf des Fötus nach unten gerichtet fanden, so sahen *Aranzi* [6]), *Mauriceau* [7]), *Levret* [8]), *Stein* [9]) und viele andere sehr erfahrne Geburtshelfer häufiger das Gegentheil. Bei frühzeitiger Geburt sind regelwidrige Lagen so häufig, dass man hieraus die natürliche Stellung nicht ableiten kann.

Die beste Geburt schien mir aus dem Verhältniss zwischen dem Inhalte der Gebärmutter und der Grösse des Fötus und dem specifischen Gewicht der verschiedenen Theile des Fötus zu entnehmen zu seyn.

---

1) „Jam enim explosa illorum sententia est, homines priusquam uterum exeant, simiarum instar, seu funambulorum et Mimorum a capite ad pedes, vel e contra dilabi, et procumbere, vel e converso. Id enim loci angustia minime patitur." De Re Anat. Lib. 12. De situ infantis in utero. pag. 252.

2) In Dissert. Leid. anno 1743. apud *Haller*, de qua infra.

3) *De la Motte*, *Smellie*, *Monro*, *Hunter*, *Burton*, *Baudelocque*, *Bichat* etc.

4) Traité des Accouch. Lib. 1. Chap. 21. Observ. 53. 55.

5) Traité des Accouch. T. 1. p. 182.

6) Loc. cit.

7) Loc. cit.

8) Loc. cit.

9) Loc. cit. §. 398.

In Bezug auf den erſten iſt die Gebärmutter und der Fötus, wie ihn ſchon *Hippokrates* beſchrieb [1]), oval; der Körper des letztern iſt im ſiebenten bis neunten Monat ſo groſs, die Menge des Kindswaſſers jetzt gewöhnlich ſo gering [2]), daſs der Querdurchmeſſer der Gebärmutter weit kleiner als die Achſe des Stammes des Fötus iſt, ſo daſs dieſer faſt die ganze Gebärmutterhöhle einnimmt [3]), und ſich unmöglich in derſelben wälzen und überſchlagen zu können ſcheint.

Da aber früher die Menge des Kindswaſſers ſehr groſs, der Fötus ſehr klein iſt, ſo könnte doch in den erſten 6 Monaten dieſe Umwälzung Statt finden.

Hiegegen aber ſpricht das ſpecifiſche Gewicht der Fötustheile. Gewiſs iſt jetzt der Fötus in der beträchtlichen Waſſermenge ganz beweglich [4]), und nur das ſpecifiſche Gewicht ſeiner Theile beſtimmt ſeine Lage. *Bichat* [5]) glaubt mit *Baudelocque* [6]), daſs der Fötus in der erſten Hälfte der Schwangerſchaft wegen ſeiner Leichtigkeit und der Kürze des Nabelſtranges keine be-

---

1) De Morb. Mulier. Lib. 1. n. 50.

2) *Baudelocque* L' Art des Accouch. T. 1. P. 1. Ch. 4. Sect. 3. n. 416.

3) *Conſtantini Varolii* Anat. Lib. 4. Cap. 5. p. 110. *Regneri de Graaf* de Mulier. Organ. generat. inſerv. Cap. 15. p. 278. 279.

4) *Haller* Loc. cit. „Et ego certe in ovo primum humano, quo tempore aquae in eo portio major eſt, foetum undique mobilem vidi. Quamdiu aquae multum in ovo eſt, Fötus libere per eum humorem movetur, et circa umbilicalia vaſa, tamquam circa cardinem etc.

5) Traité d' Anat. Deſcript. Tom. 5. Trois. part. De l' Oeuf etc. Art. deux. §. II.

6) Loc. cit. n. 412.

ſtimmte Lage haben könne und ſeine Stellung leicht verändere, bis er in einer gewiſſen Periode der Entwicklung eine bleibende, am gewöhnlichſten den Kopf nach unten, annehme.

Allerdings mag nun wohl anfangs ſich der Fötus frei bewegen und ſeine Stellung verändern, allein theils glaube ich nicht mit *Bichat*, daſs dies bis gegen die Zeit der Geburt geſchieht, theils glaube ich, daſs er, wenn die bewegende Urſach wegfällt, nicht auf geradewohl eine beſtimmte Stellung annimmt, ſondern immer zu der hinneigt, welche das ſpecifiſche Gewicht ſeiner Theile ihm vorſchreibt, indem man ſonſt nicht begreift, wie er in einer gewiſſen Periode der Entwicklung faſt immer die normale Lage annimmt.

Die Lage nun, nach welcher der Fötus von den erſten Monaten an hinſtrebt, ſcheint mir die mit dem Kopfe nach unten zu ſeyn. In der That iſt der Kopf von den erſten zwei Monaten an das gröſste Ende des wurmförmigen Körpers [1]). Hiebei hat ſich auch *Asdrubali* [2]) beruhigt, um dem Fötus ſeine normale Lage anzuweiſen, indem er ſich auf das Geſetz der Schwere ſtützt, daſs ein ſtätiger und homogener Körper ſich mit dem Theile nach unten neigt, wo er am meiſten Umfang hat. Durch homogen will er unſtreitig die Gleichheit der Dichtigkeit bezeichnen, welche er den verſchiedenen Theilen des Fötus zuſchreibt, indem ſich ſein Geſetz ſonſt nicht mit der Phyſik vereinigen würde. Nach *Stein* [3]) iſt zwar der Kopf des Fötus immer der gröſste, nicht aber darum der ſchwerſte Theil. *Bur-*

---

1) *Bichat* loc. cit.

2) Trattato generale di Oſtetricia Sec. Ediz. T. 1. C. 20. §. 137.

3) Loc. cit. §. 397.

ton [1]) geht weiter und ſetzt feſt, daſs der Kopf des Fötus im Verhältniſs zum übrigen Körper in der erſten Periode der Bildung verhältniſsmäſsig doppelt ſo viel Volum als in den letzten Monaten habe, und es daher wahrſcheinlich iſt, daſs er um ſo viel ſchwerer ſey. *Burtons* Wahrſcheinlichkeit hatte *Onymos* gewiſſermaſen zur Gewiſsheit erhoben, und man begreift nicht, wie dieſe treffliche Diſſertation überſehen werden konnte [2]).

Den unten angeführten Gründen von *Onymos* füge ich noch bei, daſs, ſo oft der Fötus durch die Bewe-

1) Syſt. nouv. de l' Art. des Accouch. T. I. §. 40.

2) De naturali foetus in uteri ſitu. Apud *Haller* Diſput. Anat. Select. Vol. 5. §. 5. „Sunt igitur duae proprietates, quae latent in ſtructura et conformatione partium, nimirum pondus ſpecificum et volumen: ex illis ſane commodus ſitus ſequitur: hae vero partes non poſſunt eſſe aliae, quam ſolum caput, cui quoque haſce proprietates ineſſe nemo dubitabit. Etenim ex §. 3. patet, illud eſſe eam partem, quae maximum volumen conſtituat, uti et ſolus aſpectus docet. Sic quoque illi maximum ineſſe pondus ſpecificum, examen anatomicum ſtructurae demonſtrat, ut pote quae denſior reliquis partibus. Sed ubi eſt major denſitas, ibi pondus majus eſt; conſtat enim ex phyſicis, pondera eſſe ut denſitates. Ulterius ergo jam examinandum, quomodo ex his proprietatibus ſitus, et qualis ſequatur. Scimus iterum ex phyſicis, corpus diverſae denſitatis ac ponderis, ſi fluido in vaſe ſat amplo immittatur, diverſa quoque vi in fluidum ipſum agere; ut ſcilicet ea pars corporis, reſpectu reliquarum majoris ponderis, majori quoque vi et celeritate verſus gravitatis centrum deſcendat. Ex dictis praecedentibus (§. 3 et 5.) caput foetus eſt ea pars, quae reſpectu aliarum poſſidet maximum volumen atque pondus, eſque uterus capacitas ſat ampla, liquore amnios plena: ſit orificium internum uteri centrum gravitatis, embryo in eo ſpectatus, ut corpus illud fluido immerſum; videbimus idem momentum deſcenſus partis denſioris eſſe in ratione aequali cum pondere. Aſt pondus extremi ſuperioris, ſive capitis, praevalet illi inferioris, cui adhuc accedit volumen; neceſſario caput majori vi et celeritate verſus centrum

gungen der Mutter aus der von ihm angenommenen Stellung tritt, und wenn die bewegende Urſache aufhört, immer in ſeine urſprüngliche Stellung zurückzutreten ſtreben wird, und daſs er, ſobald er den Entwicklungsgrad erreicht hat, bei welchen er wegen der Enge der Gebärmutter ſich nicht mehr frei bewegen kann, leichter und öfter die Stellung behalten wird, welche das Geſetz der Schwere ihm vorſchreibt, als daſs er eine andere einnähme. Dies wird deſto deutlicher, wenn man ſich den Fötus wie eine Waage an dem Nabelſtrange hängend denkt, wodurch er mehr, als wenn er nicht aufgehängt wäre, zur Annahme jener Stellung geneigt wird. Aus dieſer, von mir aufgeſtellten Vergleichung des Fötus mit einer Waage ziehe ich den Schluſs, daſs, da der Nabelſtrang gegen das untere Ende des Fötus angeheftet iſt, ſich der kürzeſte Arm der Waage, welche er darſtellt, auf der obern Hälfte des Unterleibes, der Bruſt und dem Kopfe deſſelben befindet, ſo daſs, auch wenn der Kopf nicht der dichteſte Theil wäre, doch die obere Hälfte des Körpers herabſinken würde.

Ich habe immer geglaubt, daſs dieſer Satz, wenn er ſich mit dem Geſetze der Phyſik und der anatomiſchen Unterſuchung beweiſen läſst, auch ſinnlich darſtellbar ſeyn müſſe, und mich daher gewundert, daſs man nicht beobachtet hat, welche Lage die abortirten Fötus auſserhalb der Gebärmutter annehmen, wenn man ſie in dieſelben Bedingungen als innerhalb derſelben verſetzt [1]). Da ich nun zu dieſem Behuf viele Jahre hindurch in der hieſi-

movebitur, quam alterum extremum; proin caput Foetus ſemper inferiorem partem uteri occupabit."

1) „Chiunque prenda pel cordone ombelicale un *Feto*, lo vedrà ſempre pendere capovoltato." Opere Anat. e *Cerus.* di *A. Bertrandi* Tom. 8. Cap. 2. pag. 52. n. 77. Queſto era il modo,

hiefigen Univerſitätsſammlung viele Fötus zuſammengebracht hatte, beobachtete ich, welche Lage der Fötus annimmt, wenn man das Gefäſs umkehrt, in welchen er ſich mit der Placenta befindet. Hier fand ich Folgendes.

Ein Abortus von 14 Tagen, von der Gröſse einer groſsen Ameiſe, der Geſtalt einer Bohne, deſſen Kopf ſich aber ſehr wohl von dem andern Ende des Stammes unterſcheidet, wendet ſich, wenn man das Glas ſo umkehrt, daſs der Fötus an der Placenta hängen bleibt, mit den Stamme ſenkrecht, doch ſo, daſs der Kopf etwas tiefer ſteht. Ein anderer, 1 Monat alter, von der Gröſse einer groſsen Bohne, ſtellt ſich ſchief mit dem Kopfe nach unten, dem Steiſs nach oben. Eben ſo ein zweimonatlicher, aber mehr ſenkrecht, und den Kopf mehr nach unten. Dies iſt alles deſto deutlicher, je gröſser der Fötus iſt. Bei einem ſechswöchentlichen Fötus, deſſen Kopf abgeriſſen war, wandte ſich ſogar die obere Körperhälfte mehr nach unten.

Aus dieſen Gründen und Beobachtungen ergiebt ſich wohl deutlich, daſs der Kopf des Fötus im normalen Zuſtande während der ganzen Schwangerſchaft nach unten gewandt iſt; auch iſt dies ſehr zweckmäſsig, indem ſpäterhin leicht wegen Enge der Gebärmutter der Fötus die Umwälzung nicht vornehmen könnte, und daher eine abnorme Lage entſtehen würde.

Indeſſen reicht dieſe Lage des Fötus nicht zur Herbeiführung einer normalen Geburt hin. Daher iſt die gegenwärtige Unterſuchung ein Theil eines andern, wenig beachteten Problems [1]), woher es komme, daſs der

---

So machte *A. Bertrandi*, meines Wiſſens zuerſt, den Verſuch.

1) Doch hat *Onymos* hierüber viel Licht verbreitet (a. a. O. S. 288. §. 8.) „Praeter haec (§. 6.) aliud adhuc eſt, quod ad commo-

Fötus die Lage annimmt und behält, in welcher der Rücken gegen die vordere Fläche des mütterlichen Körpers, die Stirn gegen den Vorberg gewendet ist. Da bei dieser Stellung die Geburt am leichtesten ist, so scheint sie nicht zufällig zu seyn, und die Ursachen müssen ausgemittelt werden.

Offenbar wird die Auflösung dieses Problems durch die des vorigen sehr erleichtert. Der Kopf sinkt wegen seiner frühen Entwicklung, vermöge seines specifischen Gewichtes, herab. Hierzu kommt, dass er in Verbin-

---

dam gestationem, aeque ac partum facilem reddendum requiritur, scilicet ut Foetus facie, thorace et abdomine vertebras matris, dorso vero hujus abdomen respiciat, id quod aeque non adeo difficile erit intellectu, cum haec uti priora non ex facultate quadam, aut instinctu naturali a Foetu ipso perficiantur, sed eadem plane semplicitate et partium dispositione contingant. Ex data (§. 3.) descriptione patet, superficiem uteri internam aequabilem et ovalirotundam esse, huic vero ex parte similem superficiem Foetus, hujus tamen faciem posteriorem, majorem et aequabiliorem anteriori, ut pote plures angulos propter extremitates habenti, Uterus vero quo magis increscit, eo altius in abdomen adscendit, ubi directionem suam parum mutat, ac magis versus anteriora inclinat, propter minorem ibi resistentiam, cum curvatura spinae praecipue in foeminis versus anteriora sat magna sit; Foetus vero ita (§. 6.) situs, non in axe uteri ponitur, sed extremo superiori respectu uteri circa axim movetur, ut mutatum gravitatis centrum sequatur. Quare semper uteri superficiem in gravitatis centro tangit, utpote ab ea parte sustentatus quietem quasi affectans; Sed cum duae superficies aequabiles, laeves, sibique respondentes facilius inter se congruant, qualis est in dorso Foetus, ad eam uteri, erit necessario ex eadem ratione dorsum Foetus musculis abdominalibus matris etc. obversus, praecipue trunco matris erecto. Cui fortasse etiam contribuit molestia et incommodum, quod situs opposita superficie procuraret, cum e contrario hic commodus utrique. Ex his quoque discimus, quomodo propter directionem corporis mutatam haec se invicem sequantur, et mutata denuo in pristinum redigantur statum".

dung mit der Bruft und dem Unterleibe an und für ſich ſchwerer als der unterhalb des Nabelſtranges befindliche Theil iſt, wozu noch gehört, daſs unter den normalen Bedingungen die Placenta an dem Gebärmuttergrunde angeheftet iſt.

Erwägt man nun die Wölbung der Wirbelſäule, die groſse vordere Aushöhlung des Mutterkörpers, die Neigung des Beckens, welches an der Schamfuge weit niedriger als am Vorberge iſt, die damit verknüpfte Neigung der Gebärmutterachſe, ſo erklärt ſich, weshalb der Steiſs, der zweite Arm der Waage, welche der am Nabelſtrange hängende Fötus bildet, ſich vorzugsweiſe nach vorn wendet, indem der Schwerpunkt des Fötus in ihn fällt.

Dieſe drei Bedingungen tragen weſentlich zur Beſtimmung der normalen Stellung des Fötus bei. In der That befanden ſich vier hirnloſe Fötus, welche ich vor mir habe, in der Querlage, vermuthlich, weil ſie, in Ermangelung des Uebergewichts von Seiten des Kopfes, die normale nicht annehmen konnten. Dies bezieht ſich auf die erſte Bedingung. In Bezug auf die zweite hat ſchon *Stein* [1]) bewieſen, daſs die regelwidrige Inſertion der Placenta die vorzüglichſte Urſache der regelwidrigen Kindslage iſt. Für die dritte ſpricht der Umſtand, daſs bei rachitiſchen Perſonen, wo die Wirbelſäule ſtark nach aufsen gewölbt iſt, der Fötus ſich mit der Rückenfläche gern gegen die Lendenaushöhlung der Mutter wendet.

Wie der Mangel einer oder mehrerer dieſer drei Bedingungen der normalen Lage des Fötus die abnorme Stellung deſſelben bedingt, ergiebt ſich leicht aus den vorher aufgeſtellten Sätzen.

1) Loc. cit. P. 1. Sect. 3. Cap. 6. §. 403. — e P. 2. Sect. 1. Cap. 4.

X.

Etwas über Echinococcus hominis Rud. Von Dr. Bremser.

(Hierzu die Kupfertafel.)

Mit Ausschälung von Blasenwürmern aus Lebern von Schafen, Rindern und Schweinen begann mein Studium der Helminthologie. Der verschiedene Zustand, in welchem dieselben gefunden werden, mufste mich nothwendig aufreizen, Nachforschungen anzustellen, über ihre Entstehungs- und Fortpflanzungsweise sowohl, als über die Veränderungen, welche sie erleiden, wenn sie in dem Organe, in welchem sie erzeugt wurden, absterben. Was ich über das Letzte beobachtet habe, steht kurz zusammengedrängt in meinem Buche über lebende Würmer im lebenden Menschen, S. 236. Vermuthungen über die Entstehungsweise gab ich S. 252, und über die Fortpflanzungsweise äufserte ich mich S. 62 [1]).

Allem, was ich an befagten Stellen behauptet habe, wurde bisher nicht widersprochen. Nur darin fand ich an Herrn *Rudolphi* einen Gegner, wenn ich behauptete, die Hülsenwürmer, welche man bereits in mehreren Eingeweiden und anderen Organen des Menschen gefunden hat, möchten wohl gleicher Natur seyn mit jenen, welche in den Lebern und Lungen der Klauenthiere vorkommen. Freilich stützte sich meine Behauptung nur auf Analogie und directen Beweis zu geben, war ich bis jetzt nicht vermögend, wiewohl ich fast in meinem Inneren überzeugt war, dafs ich recht gesehen und richtig geschlofsen hatte.

Allein solche innere Ueberzeugung gilt bei Gegenständen, wo es auf Anschauung ankommt, einem Dritten gar nichts, und er hat vollkommen Recht, wenn er

1) Man lese auch, was ich von Seite 244 bis 249. gesagt habe.

sie als Beweis nicht gelten läfst. Dafs es aber ein höchst peinliches Gefühl ist, von einer Wahrheit innigst überzeugt zu seyn, ohne den Andern gleichfalls überzeugen zu können, wird mir gewifs Jeder, der jemals in ähnlicher Lage sich befunden hat, gern zugestehen. Indefs hatte ich in der Schule gelernt, Tempus docebit, und hiermit mich tröstend bestätigte sich auch die Wahrheit des Sprüchelchens: Accidit in puncto, quod non speratur in anno, wie solches der geneigte Leser aus dem ferneren Verlaufe dieses Aufsätzleins zu entnehmen belieben wird.

In dem Jahre 1808 oder 1809 wurde mir eine ungeheuer grofse Ochsenleber, durch und durch mit Hydatiden besetzt, gebracht. Alle in derselben enthaltenen Hülsenwürmer waren durchgängig von der zweiten oder dritten Generation. Kein einziger Urwurm fand sich vor, dergleichen ich früher fast ausschliefslich zu finden gewohnt war. Unter Urwurm oder Urhydatide verstehe ich eine solche, welche einzeln in einem eigenen Sacke, der durch das von ihr bewohnte Organ gebildet wird, liegt, welche Urhydatide dann immer die Fig. 3. abgebildeten kleinen Würmchen enthält. Diese Würmchen verlieren meinen Beobachtungen zufolge nach und nach die Haken und Saugmündungen, und werden selbst zu glatten Blasen, die allmählich gröfser werden, auch öfters eine ziemlich beträchtliche Gröfse erreichen, gewöhnlich aber nichts weiter als wieder andere gröfsere oder kleinere Bläschen enthalten; nur selten findet man in ihnen die mit Hakenkränzen besetzten Thierchen, die eigentlichen Echinococci.

Bald darauf als ich diese Ochsenleber erhalten hatte, theilte mir der nunmehr verstorbene Hospitaldirector von *Hildebrand* einen Hydatidensack mit, der in der Bauchhöhle einer sterbend in das Krankenhaus gebrachten Frau gefunden worden war. Dieser Sack enthielt

eine unzählige Menge von Hydatiden, in denen aber gleichfalls nichts anderes zu finden war, als wieder sehr kleine Hydatiden oder mit Wasser gefüllte Kügelchen, wie ich sie auf der vierten Tafel meines Buchs habe abbilden lassen. Einen wahren mit Haken besetzten Echinococcus konnte ich darunter nicht gewahren, obwohl es mir vorkam, als zeigte sich hie und da noch eine leise Spur davon. Ganz so verhielt es sich mit denen, welche mir Herr Geheimerath von *Sömmerring* aus München und mehrere meiner hiesigen ärztlichen Herrn Collegen aus verschiedenen Eingeweiden des Menschen zuzusenden die Güte hatten.

Am siebenten December 1819 hatte der Herr Hofmedicus von *Hieber* die Gefälligkeit, mir mehrere Hydatiden mitzutheilen, die bei Oeffnung eines vermeinten Leberabscesses zu hunderten hervorgedrungen waren, und zwar von sehr verschiedener Grösse. Doch waren die grösten alle zerrissen, weil sie anders nicht aus der Wundöffnung herauskommen konnten. Der Inhalt derselben war gleichfalls verschieden, einige enthielten blos kleine Bläschen, andere kleine Bläschen mit kleinen spiesähnlichen Körperchen vermischt. Eine einzige enthielt kleine Körperchen, deren Form sich schon viel der des eigentlichen Echinococcus näherte. Noch drei oder vier fanden sich vor, wo an der innern Wand der Blase die Würmchen gleichsam als ausgeschossene Knospen festsasen. Die ganze Krankengeschichte nebst den Abbildungen dieser Hydatiden wird Herr v. *Hieber* in den Beobachtungen und Abhandlungen aus dem Gebiete der gesammten praktischen Heilkunde von österreichischen Aerzten geben.

Im nämlichen Monate noch brachte mir der Medicinae Candidatus, Herr *Fischer*, der einst etwas Tüchtiges in der Helminthologie zu leisten verspricht, einige Hydatiden, welche in einem mehr als faustgrosen Sacke

in der Lumbargegend einer Leiche gefunden worden waren. Diese Hydatiden lieferten unter dem Mikroskope das Fig. 1. gezeichnete Resultat, wobei zu bemerken ist, dafs sie schon in Weingeist gelegen hatten. Die Spur von ursprünglichen Echinococcis ist daran nicht zu verkennen. Allein zu einem überführenden Beweise sind sie doch nicht geeignet, zumal wenn der Gegner etwas hartgläubig ist, und sich nicht leicht ein X für ein U vormachen läfst. Indefs vertrauend auf das alte Sprüchwort „der liebe Gott verläfst einen Deutschen nicht" harrte ich in Geduld der Zukunft. Auch hat mich mein Glauben nicht lassen zu Schanden werden. Denn am 21sten Februar schickte mir Herr Leibchirurgus *Kern*, Professor der chirurgischen Klinik, dem ich schon manche interessante Mittheilung im Fache der Helminthologie verdanke, durch einen seiner chirurgischen Zöglinge, Herrn *Veith*, einen Hydatidensack, welchen dieser unter dem Schlüsselbeine einer Frau ausgeschnitten hatte.

Bei dem Ausschneiden selbst war die Hydatide verletzt worden, und es quollen mehrere gröfsere und kleinere Blasen, wie man sie in der zweiten Figur in natürlicher Gröfse abgebildet sieht, in der Zahl von einigen dreifsig hervor. Der Hydatidensack hatte die Gröfse eines kleinen Hühnereies [1]) und enthielt noch einiges von der ursprünglich in ihm befindlichen Flüssigkeit.

Einige Scheu tragend gegen mikroskopische Untersuchungen, wodurch meiner Augen Licht schon seit

---

1) Die Inhaberin desselben hatte ihn zuerst vor etwa zwei Jahren bemerkt, wo er, selbst durch die allgemeinen Bedeckungen anzufühlen, nur die Gröfse einer kleinen Haselnufs erreichte. Irgend eine Gewaltthätigkeit an dieser oder an irgend einer anderen nahgelegenen Stelle erlitten zu haben, weifs sie sich nicht zu erinnern.

länge her sehr geschwächt worden ist, und sie daher vermeidend so viel ich kann, ersuchte ich den gerade gegenwärtigen Herrn Dr. *Schmidt* aus Bremen, den Inhalt des Hydatidensacks sowohl, als der kleinen in ihm enthalten gewesenen Blasen mikroskopisch zu untersuchen. Dass ich den rechten Mann zu wählen wusste, ergiebt sich nicht nur aus der Untersuchung selbst, sondern wird sich bald noch deutlicher zeigen aus einer von ihm zu erscheinenden Monographie über die Geschlechtsverschiedenheiten der Spulwürmer.

Herr Dr. *Schmidt* hatte kaum einige Tropfen von der in der grosen Blase noch enthaltenen Flüssigkeit unter das Compositum gebracht, als er mir mit grosem Freudengeschrei ein *ἐυρηκα* zurief. Ihm war nämlich bekannt, dass ich schon seit wenigstens 10 Jahren nach einem autoptischen Beweise, denn vom Handgreiflichen ist in dieser Region des menschlichen Erkenntnisvermögens nicht viel zu erwarten, meiner Behauptung, dass die, in Eingeweiden des Menschen gefundenen Hydatiden eben so gut Thiere sind, als die in den Klauenthieren vorkommenden, mich vergeblich gesehnt hatte.

So schnell als es mir mein Asthma erlaubte, erhob ich mich von meinem Dreifus, der aber mit dem von dem Delphischen Orakel gar nichts gemein hat, sondern ein ganz gewöhnlicher dreibeiniger Stuhl ist, und rannte zu dem Mikroskope, wo ich denn zu meiner ganz gränzenlosen Freude ächte wahre und leibhafte Echinococci vor mir sah. Schade nur, dass ich keine hundert Ochsen zu schlachten hatte, wie einst die Schüler des Pythagoras! Allein solche Hekatombe, bestände sie auch nur aus Kälbern, würde meine Finanzen total erschöpfen!

Wenn ich auch nun durch solchen Rauch und Dampf die rauch- und dampfluftige Welt nicht zu ergötzen vermag, so habe ich doch den Lesern dieses Archivs die Freude nicht vorenthalten wollen, an meiner gro-

fsen Freude Theil zu nehmen. Deshalb habe ich das, was wir gefunden haben, abzeichnen, und in Kupfer ſtechen laſſen. Man ſehe Fig. 3., denn ſelbſt die beſte Beſchreibung kann hier nicht genügen. Aus dem Bilde aber wird man leicht erſehen, wie dieſe kleinen Würmchen mehr oder weniger mit denen von *Goeze* Tab. XX. B. Fig. 12. und denen von Herrn *Rudolphi* Tab. XI. Fig. 4—7. abgebildeten übereinkommen.

Indeſs wurden dieſe eigentlichen Echinococci nicht bloſs in der Urhydatide, ſondern auch in zwei der kleineren Fig. 2., Kindern alſo der Urhydatide, gefunden. Die eine hatte gleichfalls Herr Dr. *Schmidt*, die andere Herr Dr. *Mehlis* aus Klausthal, der uns nächſtens eine ſehr ſchöne Abhandlung über die Leberegeln liefern wird, geöffnet. Noch einige andere der kleinen Blaſen, welche der Unterſuchung geopfert wurden, enthielten entweder bloſs Waſſer, oder auch ganz kleine Kügelchen, an denen aber nichts mehr von Hakenkranz oder Saugmündungen wahrzunehmen war. Die übrigen wurden unaufgeſchnitten nebſt der Urhydatide in Weingeiſt aufbewahrt.

So wäre nun meine frühere Behauptung, daſs die Blaſenwürmer, d. h. die der letzten Ordnung, welche in dem Menſchen vorkommen, gleicher Natur ſind mit denjenigen, welche in den Eingeweiden der Klauenthiere gefunden werden, gerechtfertigt. Nur darin hatte ich geirrt, wenn ich Seite 249. meines Buchs vorſchlug, für dieſe Würmer den Gattungsnamen Splanchnococcus zu wählen, und die eine Art echinatus, die andere laevis zu nennen. Denn dieſe letzte Erfahrung beweiſt, daſs in der Urhydatide des Menſchen die kleinen Würmchen eben ſo gut bewaffnet ſind, als die bei dem Rindviehe vorkommenden. Wie viel doch der Menſch mit den Pecoribus gemein hat! Wie ſich ſolches leicht findet, wenn man bei allen Dingen auf den erſten

Urſprung zurückgeht. Ich erſuche auch daher die Herrn Aerzte, welche in Zukunft ſolche Hydatiden in Menſchen finden ſollten, nicht bloſs die ſchon gebildeten Waſſerblaſen, ſondern auch die Flüſſigkeit, welche in dem Hydatidenſack, dem eigentlichen Urahn aller übrigen, enthalten iſt, unter dem Mikroſkope genau zu unterſuchen, und ich wette, daſs man die eigentlichen Echinococci gewiſs öfters finden wird.

Was übrigens die Wahrheit der hier mitgetheilten Entdeckung und die Richtigkeit der Abbildungen betrifft; ſo können dieſelbe bezeugen: der Naturalien-Cabinets-Director, Herr Ritter *Carl von Schreibers*, mein College, Herr Cuſtos *Joſeph Natterer*, und auſser den obgenannten Herrn Doctoren *Schmidt* und *Mehlis*, die Herrn Doctoren *Murray* aus Göttingen und *Weſtrumb* aus Hameln, von welchen beiden der erſtere in dieſem Sommer eine naturhiſtoriſche Reiſe nach Ungarn und Siebenbürgen gemacht hat, letzterer aber noch im Verlaufe dieſes Jahres eine ſehr intereſſante Abhandlung über das Genus Echinorhynchus drucken laſſen wird; endlich noch obgenannter Herr *Fiſcher*. Alle hier genannten Herrn haben dieſe Würmchen mit eigenen Augen durch das Mikroſkop beguckt. Hiezu kömmt nun noch der Zeichner, als der achte Zeuge, und nach dem alten römiſchen Geſetz bedurfte es zur Beglaubigung ſelbſt der wichtigſten Urkunden nicht mehr als ſieben. Hinſichtlich der Gültigkeit dieſer Zeugen läſst ſich auch nichts einwenden. Es iſt keiner derſelben mit mir durch Blutsfreundſchaft verwandt, ſie ſind alle groſsjährig u. ſ. w. Was aber ihrem Zeugniſſe ganz beſonders Gewicht giebt, iſt, daſs ſie Augen haben, die *ſehen*, wie man ſolches aus den oben angekündigten Schriften bald *erſehen* wird.

So weit für Naturforſcher und Naturforſchung liebende Aerzte. Nun aber noch ein Wort an jene Leute,

und deren giebt es in allen Ständen, welche von dem Betriebe irgend einer Kunft oder Wiffenfchaft jedesmal einen unmittelbaren palpabeln Gewinn zu fehen verlangen und nicht aufhören zu fragen: Cui bono? Zu was Nutz und Frommen der menfchlichen Gefellfchaft? Zu was Zweck und Ende das Studium der Helminthologie überhaupt? Ja! nicht jüngft äufserte noch ein reifender Engländer [1]), die Helminthologen müfsten grofsen Mangel an einer anftändigen Befchäftigung haben, und unter diefe ftinkenden Unterfuchungen könnte man nur noch eine Stufe tiefer herabfteigen.

Dergleichen nach Stand, Verftand und Würden gebührend zu ehrende Fragen mögen einftweilen Folgendes als Antwort hinnehmen.

Das Studium der Helminthologie, d. i. die Lehre von den Eingeweidewürmern, und die wichtigften in diefem Fache gemachten, oder noch zu machenden Entdeckungen tragen freilich nicht im mindeften etwas dazu bei, dafs das Brod fchwerer ausgebacken, das Rindfleifch wohlfeiler verkauft wird, oder fchlecht genähte Schuhe aus fchlecht gegerbtem Leder länger ausdauern. Indefs nützt folches Studium den Menfchen doch. Jedermann weifs, dafs man nicht felten von Würmern befeffen wird, und die Aerzte aller Zeiten haben viele Bücher darüber gefchrieben, dicke und dünne, jedoch wenig gute, was indefs fehr leicht begreiflich ift. Denn eben weil diefe lieben Herrn nur einzig die Würmer, welche fie von Menfchen abgehen fahen, vor Augen hatten, ihnen übrigens das eigentliche Studium der Helminthologie ganz fremd war, fo konnte es nicht fehlen, dafs fie in taufend Irrthümer gerathen mufsten.

1) Travels in the North of Germany, defcribing the prefent ftate of the focial and political inftitutions, by *Th. Hodgkin*, Efq. Edinb. 1820. 8.

Daher es denn auch kam, um nur einige solcher Missgriffe zu erwähnen, dass ein bereits längst verstorbener Doctor, Geheimnisskrämer sieben Arten von Tänien im Menschen wohnend aufführte, welche jedoch alle eine und dieselbe Art sind; dass wir ferner ein Buch haben über Taenia lata, die aber, wie Herr Geheimerath *Rudolphi* sehr fein bemerkt, nur auf dem Titel vorkommt, indem Text und Figur lehren, dass der Verfasser blos Taenia Solium vor sich hatte; hundert anderer ähnlicher Missgriffe, wo sogar Insektenlarven und mehr anderes Zeug für Eingeweidewürmer gelten müssen, und wodurch selbst in den neuesten Zeiten die Aerzte mehr verwirrt, als belehrt worden sind, nicht zu gedenken.

Hätte ich nicht Tausende von Thieren untersucht, hätte ich nicht Tausende von Würmern verglichen, nicht ihren inneren Haushalt in den Thieren fleissig studiert; so wäre ich nie im Stande gewesen, mein oben berührtes Buch zu schreiben. Ueber dieses Buch sind mir bis jetzt nur die günstigsten Urtheile, und zwar von sachkundigen Männern geschrieben, zu Gesichte gekommen. Dass ich an die Wahrheit solcher Urtheile glaube, dass sie mir Freude machen, wird wohl gewiss Niemand in Zweifel ziehen, denn welcher Vater liebt nicht sein eigenes Kind? Alle Tugenden aber dieses Kindes mit lobpreisenden Worten der Welt zur Schau auszustellen geziemt nicht mir. Doch Nachstehendes glaube ich ohne Verletzung der Bescheidenheit von ihm sagen zu dürfen.

Die Aerzte werden daraus einsehen, was so eigentlich von den sogenannten Wurmkrankheiten zu halten ist. Wenigstens werden sie nicht mehr mit den heftigst wirkenden Arzneimitteln gegen die so übelberüchtigte Taenia kämpfen, und dadurch ihre Patienten zu Grunde richten in Fällen, wo vielleicht seit

Jahren schon kein solches Thier mehr im Körper haufet, vielleicht nie gehaufet hat. Sie werden nun nicht mehr an das Vorhandenseyn einer Taenia glauben, wofern keine Glieder mehr abgehen, oder seit drei Monaten abgegangen sind. Wir werden daraus lernen, dafs die Grundursache derjenigen Krankheiten, welche man gewöhnlich auf Rechnung der Würmer zu schreiben pflegt, dem gröfsten Theile nach, in den wurmerzeugenden Gelegenheitsursachen selbst zu suchen ist. Sie werden hinfort nicht mehr einem jeden aus Rufsland oder der Schweiz kommenden Marktschreier geneigtes Ohr verleihen, wenn er ihnen ein längst bekanntes Mittel als ein ganz neu erfundenes gar wunderthätiges Arcanum verkaufen will, welches binnen drei Stunden die Taenia sicher abtreibt, die aber nach drei Monaten wieder abzutreiben ist; denn sie werden nun wissen, dafs der Nefselwurm, welcher in den Därmen der Deutschen nistet, nicht nur der Art, sondern selbst der Gattung nach ganz verschieden ist von dem bisher gleichnahmigen Darmbewohner der Russen und Schweizer, und dafs folglich auch die Behandlungsweise verschieden eingerichtet seyn mufs. Aus solchen Berichtigungen falscher Ansichten mag doch die menschliche Gesellschaft, wozu unstreitig auch die Wurmbehafteten gehören, einigen Nutzen ziehen können. Und solchen verdankt sie doch einzig und allein dem eifrigen Studium der Helminthologie. Zwar bin ich für jetzt nicht im Stande, von der oben angeführten Entdeckung einen directen Nutzen anzugeben. Aber ich frage, welchen directen Nutzen hatte im ersten Augenblicke die Entdeckung der Gallen-, Nieren- und Blasensteine, oder der Anhäufung von Wasser in den Gehirnhöhlen. Gewifs keinen andern, als dafs man um das Factum wufste. Den veranlassenden Ursa-

chen, den Zeichen, welche die Gegenwart derſelben im lebenden Menſchen vermuthen laſſen, nachzuſpüren, Mittel aufzufinden, wie ſolche krankhafte Erzeugniſſe unſchädlich gemacht werden können, blieb ſpäteren Zeiten aufbewahrt. Ohne Kenntniſs zu haben, daſs es wirklich ſolche Dinge giebt, würde gewiſs Niemanden eingefallen ſeyn, ſich auf ſolche Forſchungen zu legen.

So viel alſo einſtweilen, denn mehr könnte ich leicht hinzufügen, als Beſcheid für diejenigen, welche da glauben, das helminthologiſche Studium wäre eitel Curioſität, und die Aufſtellung einer reichhaltigen Sammlung von Helminthen bloſse Prahlerei um dem gaffenden Publicum einige tauſend Gläſer, in denen es dem gröſsten Theile nach nicht viel ſieht, zur Schau auszuſtellen. Dixi et ſalvavi animam meam.

XI.

Dr. A. Jacob, Lehrer der Anatomie zu Dublin, über eine noch nicht beſchriebene Haut im Auge. [1]) (Philoſ. Transact. 1819. p. 300 ff.)

Die Anatomen beſchrieben die Netzhaut als aus zwei Theilen, der äuſsern markigen Ausbreitung des Sehnerven und einer innern membranöſen oder Gefäſslage gebildet; alle aber, mit Ausnahme *Albin's* und einiger Schüler von ihm gaben an, daſs die erſte nicht als

---

1) Eine Anzeige dieſer Entdeckung ſ. in dieſem Archiv, Bd. 4. S. 608.

eine eigene Haut getrennt werden könne, wenn man sie gleich so abschaben kann, dafs die Gefäfslage als eine eigne Haut übrig bleibt. Dafs die Markausbreitung durch eine Gefäfslage gestützt ist, kann wohl nicht bezweifelt werden, allein ich glaube, dafs *Albin* in seiner Angabe irrte, wenn gleich grofse Stücke der Markausbreitung, vorzüglich wenn sie in Säuren oder Weingeist erhärtet wurden, dargestellt werden können.

Aufser diesen beiden Schichten fand ich an der äufsern Fläche der Netzhaut eine zarte, dünne, mit ihr durch Gefäfse und Nerven verbundene Haut, die ich im Frühjahr des vorigen Jahres, und seitdem so oft sahe, dafs ich sie für beständig und den serösen Häuten analog halte. Um sie darzustellen, bringt man an einem menschlichen Auge, ungefähr 48 Stunden nach dem Tode, einen Faden durch die Schichten der Hornhaut, um das Auge unter Wasser auf Wachs zu befestigen, nachdem man vorher die hintere Hälfte der harten Haut entfernt hat. Hierauf zerreifst man an zwei Punkten die Gefäfshaut vorsichtig und kehrt sie um. Betrachtet man nun die blofsgelegte Fläche, so bemerkt ein geübtes Auge, dafs man nicht das gewöhnliche Ansehn der Netzhaut vor sich hat: statt einer bläulichweifsen, netzförmigen Fläche, zeigt sich ein einförmiger, zottiger, mehr oder weniger mit dem Pigment gefärbter Theil. Durch das Ende eines Scalpellstiels, welchen man gegen diesen stöfst, zerreifst er und kann als eine sehr zarte Membran getrennt, und in Falten über die Gefäfshaut geschlagen werden. Oeffnet man sie ein wenig, so kann man das stumpfe Ende einer Sonde darunter schieben, und sie gänzlich trennen ohne sie umzuschlagen, so dafs sie locker auf der Netzhaut liegen bleibt. Legt man jetzt ein Stückchen Papier oder ein Luftbläschen dazwischen, so wird sie dadurch so in die Höhe gehoben, dafs sie gegen das

Licht gesehen werden kann. Bisweilen ist sie so stark, dafs kleine Queckfilberkügelchen zwifchen fie und die Netzhaut, ohne dafs fie zerriffe, gebracht werden können, wodurch ihre membranöfe Befchaffenheit noch deutlicher wird. Durch den Zufatz von etwas Säure zu dem Waffer, nachdem fie getrennt worden ift, wird fie undurchfcheinend und weit fefter, und man kann fie fo mehrere Tage lang, ohne fie in Weingeift zu thun, aufbewahren.

Die oberflächlichfte Unterfuchung zeigt, dafs ich nicht die Markfchicht trenne,

1) weil diefe nicht fo getrennt werden kann, dafs das befchriebene Anfehen entfteht, fo wie die Anatomen fie befchreiben;

2) weil ich die Netzhaut unverletzt, und namentlich den gelben Fleck laffe, der vor Wegnahme diefer Haut nicht deutlich fichtbar ift. Daher wird felbft diefe Anwendung, und befonders der faferige Bau der Netzhaut einiger Thiere durch Aufenthalt in Waffer deutlicher, indem dadurch diefe Membran zerftört wird.

Diefe Haut reicht vom Sehnerven bis zu den Strahlenfortfätzen.

In den verfchiedenen Thierklaffen und beim Menfchen bietet fie periodifche und individuelle Verfchiedenheiten dar.

Beim reifen Fötus ift fie fehr dünn und fchwer darftellbar, in der Jugend durchfichtig, und kaum durch das Pigment gefärbt, im Erwachsnen fefter, und durch das feft anhängende Pigment faft fo dunkel als die Aderhaut gefärbt und wer fie in diefem Zuftande gefehen hat, mufs fich wundern, dafs fie nicht früher entdeckt wurde. In einem funfzigjährigen Körper fand ich fie fo feft, dafs ich eine Sonde darunter bringen, und fo unter ihr und der Netzhaut den Glaskörper von einer Seite des Beckens zur andern fchieben konnte, und

bei

bei einer jungen Leiche war ſie von der Netzhaut durch ergoſſene Flüſſigkeit entfernt. Bei den Wiederkäuern und dem Pferde, überhaupt bei allen Säugthieren, die ich unterſuchte, fand ich ſie wie beim Menſchen, doch weniger gefärbt, feſter an der Netzhaut hängend, einförmiger und zierlicher. Bei den Vögeln iſt ſie dunkelgelbbraun, von der bläulichen Netzhaut leicht zu unterſcheiden, aber ſchwer zu trennen. Bei den Fiſchen iſt ihr Bau eigenthümlich. Hier haben ſie ſchon *Haller* und *Cuvier* als die Marklage, aber unrichtig, beſchrieben, ſofern ſie nicht nervig iſt und die Netzhaut vollkommen darunter liegt. Wird die harte Haut hinten mit Aderhaut und Drüſe weggenommen, ſo findet man das Pigment an einen weichen, zerreiblichen, dicken Körper geheftet, der nur in kleinen Stücken weggenommen werden kann, weil er leicht zerreiſst. Eben ſo kann, wenn die Hornhaut und Blendung vorn entfernt und der Glaskörper und Linſe weggenommen ſind, die Netzhaut von dieſer Membran getrennt werden, die dann an der Aderhaut ſitzen bleibt, und deren innere Fläche nicht durch das Pigment gefärbt erſcheint.

Auſser der Netzhaut iſt dieſe Membran auch vermuthlich durch Zellgewebe und Gefäſse an die Aderhaut geheftet, bleibt aber, weil die erſtere Verbindung feſter iſt, gewöhnlich an jener ſitzen, wenn gleich einzelne Läppchen zuweilen mit der Aderhaut abgehen.

Hiernach iſt die bisher gegebene Darſtellung der Theile nicht ganz richtig.

Nach den beſten Anatomen iſt die äuſsere Fläche der Netzhaut mit der Aderhaut, wie die innere mit der Glashaut bloſs in Berührung, beide aber ſind nicht durch Zellgewebe oder Gefäſse verbunden, ja ſelbſt durch eine Flüſſigkeit getrennt, und wenn einige ſchwankend und allgemein von Verbindungsgefäſsen ſprechen, ſo geſchieht dies, glaube ich, nicht nach

eigner Beobachtung, indem schwerlich jemand Gefäfse zwischen Ader- und Netzhaut gesehen hat.

Nach meinen Beobachtungen schliefse ich, dafs überall die einander berührenden Theile des Auges auch durch Zellgewebe, mithin durch Gefäfse, verbunden sind, indem das Mifslingen der Einspritzung wohl nichts gegen die Anwesenheit von Gefäfsen in zarten und durchsichtigen Theilen beweist, ungeachtet manche Anatomen dieser Meinung sind. Unstreitig ist diese Verbindung sehr zart, und wird daher durch die gewöhnliche Untersuchungsweise zerstört, läfst sich aber doch folgendermafsen beweisen.

Ich nehme das Auge eines, an demselben Tage getödteten Schafes, befestige die Hornhaut an ein Stück Wachs unter Wasser und entferne vorsichtig den hintern Theil der harten Haut. Dann steche ich die Spitze einer scharfen Scheere durch die Aderhaut, ungefähr $\frac{1}{8}$ Linie tief in den Glaskörper, durchschneide alles, so dafs eine viereckige Fläche von jeder Membran getrennt wird, wobei die Ränder frei bleiben, mithin, mit Ausnahme der einander entgegengewandten Flächen, keine Verbindung übrig bleibt. Hiebei trennt sich nun weder die Aderhaut von der neubeschriebenen, noch diese von der Netzhaut, eben so wenig diese von der Glashaut. Wird nun das Ende des Aderhautstückes mit einer Pincette halb umgedreht, und durch den Rand eine Nadel gebracht, so reicht das Gewicht von dieser nicht hin, die Verbindung zu trennen. Meine Membran wird auf dieselbe Weise abgelöst, allein zwischen der Netzhaut und Glashaut ist die Verbindung so eng, dafs ich sie kaum trennen kann.

Dieselbe Thatsache wird durch einen queren Einschnitt durch das Auge, die Wegnahme des Glaskörpers aus dem hintern Abschnitte, das Fassen der Netzhaut mit der Pincette, und das leise Abziehen derselben

von der Aderhaut, bewiesen, wobei eine Verbindung zwischen ihnen aufser Zweifel gesetzt wird.

Gewöhnlich beschreibt man die zarte Netzhaut als zwischen Ader und Glashaut, vom Sehnerven bis zu den Strahlenfortsätzen ohne Verbindung, blofs ausgebreitet, und die Markfasern in Berührung mit einem Schleim, der nur durch seine Festigkeit in seiner Lage erhalten wird. Diese Darstellung weicht aber von den allgemeinen Bedingungen des thierischen Körpers ganz ab. Nirgends finden wir hier so verschiedenartige Theile wirklich in Berührung, sondern überall, wo diese ohne Verbindung Statt findet, ist jede Fläche durch eine absondernde Membran bekleidet, und wo Verbindung Statt findet, geschieht sie durch Zellgewebe, wovon die serösen Häute als eine Abänderung angesehen werden können. Ist die Netzhaut mit der Ader- und Glashaut blofs in Berührung, so weist uns die Analogie auf eine, an der äufsern und innern Fläche befindliche, mit einer serösen Haut bekleidete Zwischenhöhle, die sich aber in der That nicht findet. Im Auge war eine Sonderung der Theile erforderlich, hiezu aber bedurfte es keiner serösen Haut. Diese ist nur da nöthig, wo eine grofse Genauigkeit in der Bewegung der Theile wie in Kopf, Brust, Unterleib unumgänglich nothwendig ist, hier reicht eine einfache Haut, mit dazwischenliegendem Zellgewebe hin.

Durch diese Darstellung wird auch die unphilosophische Vorstellung, dafs das Pigment auf der Aderhaut liege, und durch seine Klebrigkeit befestigt werde, befeitigt, indem, wenn jene richtig ist, folgt, dafs das Pigment in den Zwischenräumen eines feinen Zellgewebes, wie auf dem Strahlenkranze, dem Rücken der Blendung, dem Kamme im Vogelauge, unter der Bindehaut, am Rande der Nickhaut, der Hornhaut und der Scheide des Sehnerven vieler Thiere abgesondert wird.

Die bisweilen bei Leichenöffnungen gefundene Anhäufung von Flüssigkeit zwischen der Ader- und Netzhaut, wodurch diese zerstört wurde, erklärt sich aus der Annahme, dass hier die Thätigkeit dieser serösen Zwischenhaut erhöht war.

Bei dieser Gelegenheit glaube ich meine Methode zur Untersuchung und Entfaltung dieser und anderer thierischer und Pflanzentheile angeben zu dürfen. Ich nehme eine hohle gläserne Halbkugel von 2—3‴ Durchmesser, schneide aber ein Viertheil davon da, wo sie offen ist, ab, und reibe den Rand ab, so dass er genau auf eine, gleichfalls abgeriebene Glasplatte passt. Der zu untersuchende Gegenstand wird auf eine Wachsplatte geheftet, die an die Glasplatte befestigt ist, mit der darüber befindlichen, mit Wasser angefüllten, durchschnittenen Glaskugel in Wasser gebracht, und das Ganze aus dem Becken genommen. Auf diese Weise wird der Theil unter den günstigsten Bedingungen untersucht, indem er im Wasser schwimmt, die Kugelform des Gefäses die Stelle einer sehr starken Linse vertritt, Licht in jeder Menge und Richtung einlässt, und, was äusserst wichtig ist, ein Präparat von der grösten Feinheit völlig sicher in einem ganzen Hörsaal herumgegeben werden kann.

XII.

Beschreibung der Zähne des Delphinus Gangeticus. Von E. Home. (Philos. Transact. 1818. p. 417.)

Der *Delphinus Gangeticus* ist von dem verstorbenen Dr. *Roxburgh* im siebenten Bande der Asiatic researches 1781 beschrieben, dabei aber von den Zähnen nur er-

wähnt, dafs ihre Zahl 120, in jeder Kieferhälfte 30, ist. Eben so wenig habe ich in andern Bekanntmachungen eine Beschreibung davon gefunden. Dr. *Shaw* gab seinen zweiten Band der allgemeinen Zoologie, worin die Wallfische vorkommen, 1801 heraus. Er sagt, dafs ein Delphin mit enger Schnauze in den indischen Seen wohnen solle, uns aber nur durch Schädel und Kiefer bekannt sey. Diese sind sehr schmal, die Zähne klein, nicht zahlreich, weit abstehend, und den Backzähnen der Säugthiere etwas ähnlich. Eine Beschreibung, die so wenig mit den Zähnen des *Delphinus Gangeticus* übereinstimmt, dafs man sie auf ein anderes Thier anwenden möchte.

Ich erhielt von Herrn *J. Banks* einen Ober- und Unterkiefer des *Delphinus Gangeticus*, die sich beide immer in der *Hunter*schen Sammlung befunden haben, allein erst kürzlich kamen wir durch eine zufällige Hinweisung aus den Asiatic researches auf das Thier, dem sie angehören. Immer war der Gegenstand der Eigenthümlichkeit der Zähne wegen merkwürdig, und jetzt, da das Thier bekannt ist, wird die Beschreibung davon der Gesellschaft nicht unangenehm seyn.

Die Kiefer der Zähne bilden den merkwürdigsten Charakter dieser Art, und ihre Schilderung ist nicht nur für den Naturforscher und vergleichenden Anatomen, sondern auch dem Geologen interessant, sofern sie ihn, wenn fossile Zähne von dieser Gestalt gefunden werden, zur Bestimmung des Thieres leiten können.

Die ersten Rudimente dieser Zähne bilden sich, wie bei allen, mit Zähnen versehenen Wallfischarten im Zahnfleische, und wachsen von hier aus in gleicher Richtung, durch das Zahnfleisch in Gestalt der Spitze eines platten, mit Schmelz bekleideten Kegels, und gegen den Kiefer, indem sie stark an Breite, aber nicht an Dicke zunehmen, bis sie zuletzt in die Substanz des

Kiefers felbſt eingeſenkt ſind. Der untere Theil hat keinen Schmelz.

Die Veränderung der Geſtalt des Zahnes durch langen Gebrauch iſt hier auffallender als bei den meiſten andern Zähnen, indem der vollkommne Zahn eine ziemlich ſcharfe, mit Schmelz bekleidete Spitze, der halb abgenutzte einen krummen, ſtumpf ſchneidenden Rand hat. Die Vorderzähne haben mehr mit Schneidezähnen Aehnlichkeit. Die ganze Zahl in allen Kieferhöhlen iſt 120, was genau mit *Roxburgh's* Beſchreibung übereinkommt, und beweiſt, daſs dieſe Stücke wirklich dem Delphinus gangeticus angehören.

XIII.

Ueber den Bau der Giftzähne der Schlangen, von Th. Smith. (Phil. Transact. 1818. p. 471 ff.)

Eine genaue Unterſuchung der Giftzähne der Schlangen, zeigt längs ihrer gewölbten Fläche eine Spalte oder Nath, die ſich von der Oeffnung an ihrer Grundfläche bis zu der an der Spitze erſtreckt. Dies iſt die Folge einer ungewöhnlichen, wie ich glaube, gänzlich unbekannten Bildung, welche von der Entſtehungsweiſe dieſer Zähne herrührt.

Ich wurde durch die Schädelknochen einer Cobra de capello hierauf aufmerkſam gemacht. Schon vor einigen Jahren hatte ich dieſe Spalte an den Giftzähnen der gewöhnlichen Viper entdeckt, wo ſie durch die Lupe ſichtbar iſt, dennoch ſcheint ſie von allen Schriftſtellern überſehen worden zu ſeyn, die, was die Beſchreibung des Baues der Giftzähne betrifft, *Plinius* nicht übertroffen haben, der ſchon ihre Höhle kannte.

Da alle Zähne sich aus einem, ihre Gestalt darstellenden Keime bilden, so hat man vermuthlich geglaubt, dafs der Kanal der Giftzähne von einer, durch den Keim dringenden Lücke herrühre; dies ist aber nicht der Fall, indem der Kanal ganz äufserlich liegt, und durch einen tiefen Längeneindruck an der Oberfläche des Keimes entsteht.

Dies deutlicher zu machen, bemerke ich, dafs alle Zähne der *Cobra de Capello* (Brillenschlange) eine schwache Längenfurche haben, die an den, den Giftzähnen zunächst stehenden deutlicher ist, und an der gewölbten Fläche liegt, aber gänzlich auf die Wände des Zahnes beschränkt ist, und durchaus nicht die Gestalt einer Höhle annimmt.

Bei den Giftzähnen aber dringt diese Furche tief in die Zahnsubstanz, und nimmt einen Theil des Raumes ein, der bei den übrigen der Höhle angehört, welche den, nach vollendeter Bildung des Zahnes übrig bleibenden Theil des Keimes aufnimmt. Die Ränder dieser Vertiefung bilden, indem sie längs dem gröfsten Theile des Zahnes an einander gerückt sind, die vorbeschriebne Spalte oder Nath, da sie aber an beiden Enden etwas entfernt sind, entsteht an der Grundfläche und der Spitze eine Oeffnung.

Diese Ansicht wird durch eine Bemerkung bestätigt, die ich an einer Art der Gattung *Hydrus Schneid.* gemacht habe. Hier, wie bei mehrern nahe verwandten *Hydrus Cuvier's*, trägt derselbe Knochen, worin sich die Giftzähne befinden, auch gewöhnliche. Diese ähneln den ersten so, dafs sie nur bei sehr genauer Betrachtung unterschieden werden können, weil auch sie nicht blofs eine, den Rändern der Spalte in den Giftzähnen äufserst ähnliche Längenfurche, sondern auch eine sehr deutliche Höhle an der Grundfläche haben, wo sich bei den übrigen eine Oeffnung findet; ja

ich habe in einem solchen Zahne selbst einen feinen Gang gefunden, der aber blos auf die Wände beschränkt war und gar nicht mit der Höhle in Verbindung stand.

Zu diesem Uebergange von einer schwachen Längenfurche zu einer starken Vertiefung kann man die Thatsache fügen, dass sich von beiden keine Spur in den giftzahnlosen Schlangen findet, wie ich bei einer grosen Boaart fand.

In Folge der beschriebnen Bildung zeigt ein horizontaler Durchschnitt eines Giftzahns, woran die Ränder der Längenvertiefung abgerundet sind, eine cylindrische Höhle, den Giftkanal, welche durch eine halbmondförmige, die Keimhöhle, beinahe ganz umgeben ist. So ist es bei der *Cobra de Capello*.

Sind dagegen die Ränder der Vertiefung eckig, wie bei der Klapperschlange, so ist das Ansehen etwas verschieden, indem der Giftkanal weit mehr von der Keimhöhle eingeschlossen ist. So fand ich es auch bei einer unbekannten Schlange, die doppelt so gros als die Klapperschlange ist.

Durchschneidet man den Zahn an verschiednen Stellen, so findet man das Verhältnis zwischen diesen beiden Höhlen verschieden, sofern die Keimhöhle gegen die Grundfläche, die Gifthöhle gegen die Spitze hin sich bedeutend vergrösert, so dass hier nur sie erscheint, indem der Zahn hier solide ist. Auch findet man beim Durchschneiden eines völlig gebildeten Giftzahns den Giftkanal vorn genau durch die verdickten Wände der den Keim enthaltenden Höhle bekleidet, diese Höhle aber verschwindet nie, sondern findet sich in allen Schlangenzähnen, auch wenn das Thier ganz ausgewachsen ist.

Bei den ganz ausgebildeten Giftzähnen verschmelzen die Ränder der Spalte oft. Sind sie eckig, so be-

rühren einander so breite Flächen, dafs sie durch Knochensubstanz verbunden zu seyn scheinen, bei der *Cobra de Capello*, wo die Flächen rund sind, berühren sie einander nur sehr nahe, hängen aber nicht zusammen. In der Viper scheinen sie durch Schmelz verbunden, der wegen seiner Dünne, wenn eine Borste durch den Giftgang gebracht wird, den Anschein veranlafst, als sey die Spalte offen.

Im ersten Falle sieht man daher äufserlich keinen Kanal; doch ist die Vereinigungsstelle der Spaltenränder sehr deutlich. In der *Cobra de Capello* läuft hier äufserlich eine Furche von der Oeffnung an der Grundfläche zu der an der Spitze, weil die Ränder der Spalte rund sind. Bei den *Hydrusarten*, die ich untersuchte, findet dasselbe Statt.

Der Giftkanal ist nicht mit Schmelz bekleidet, denn die Kapsel, worin sich der Zahn bildet, und von deren innern Fläche bekanntlich der Schmelz abgesondert wird, dringt nicht zwischen die Ränder der Spalte; da sie aber darüber weggeht, so bedeckt sie sie mit Schmelz und verursacht dadurch bisweilen Vereinigung der Ränder.

Manche Irrthümer, die vielleicht hier vorkommen, bitte ich durch die Bemerkung zu entschuldigen; dafs mehrere Beobachtungen an kleinen, unterm Mikroskop betrachteten Zähnen von einer Hydrusart angestellt wurden.

XIV.

J. Bostock's Beschreibung einer Substanz aus einem kranken Eierstocke, nebst einigen Bemerkungen über ähnliche krankhafte Absonderungen. (Aus den medicin. chirurg. Transactions. Vol. X. p. 77.)

Vor einiger Zeit erhielt ich von Herrn *Merriman* eine schmierige Flüssigkeit aus dem Eierstocke, die, als sie die Temperatur der Atmosphäre angenommen hatte, fest wurde. Ich liefre jetzt einige, damit angestellte Versuche mit Bemerkungen über einige ähnliche, früher schon von mir untersuchte Substanzen und über das Verhältnifs, welches zwischen diesen Körpern untereinander, als krankhafte Absonderungen desselben Organs in verschiedenen Zuständen von Thätigkeit betrachtet, Statt findet.

Diese Substanz hatte, als sie fest geworden war, eine braungelbe Farbe, fast keinen Geruch, und genau die Consistenz von reinem Fett oder Butter. Bei 65° blieb sie ganz fest, bei 70° wurde sie merklich weicher, bei 80° vollkommen flüssig, bei 160° fing sie zu kochen an, und bei verstärkter Hitze schwoll sie an und verbrannte mit einem thierisch-brenzlichen Geruch. Als der Versuch umgekehrt und die geschmolzene Substanz allmählich abgekühlt wurde, blieb sie bei 80° flüssig, wurde dann allmählich fester, bis sie bei 70° dick und zähe wurde, und erhielt bei 65° ihre Festigkeit wieder. Die Processe des Schmelzens und Festwerdens schienen gradweise Statt zu finden, und ich konnte keinen genauen Schmelzpunkt wahrnehmen. In diesem Zustande schien sie zwar homogen geschmolzen, enthielt aber sehr viele kleine, in ihr schwebende Flocken. Hörte die Einwirkung der Hitze auf, und nahm sie die feste Gestalt wieder an, so zeigte sich doch keine Neigung zur

Kryſtalliſation oder einer beſondern Anordnung der Theile; wurde ſie in heiſsem Waſſer geſchmolzen und dann abgekühlt, ſo erſchien die untere Fläche völlig glatt. Die Reagentien auf Alkalien wirkten im feſten und flüſſigen Zuſtande wenig oder gar nicht ein, und weder dieſe, noch irgend ein Salz konnte im Waſſer, worin die Subſtanz eine Zeitlang geſchmolzen gehalten, und womit ſie beſtändig geſchüttelt worden war, entdeckt werden.

Ein Theil der Subſtanz wurde mit Alkohol gekocht und die Flüſſigkeit heiſs durchgeſeihet. Hiebei fand keine ſichtbare Auflöſung Statt, durch Zuſatz von Waſſer aber erfolgte eine leichte Trübung, und beim Erkalten bildete ſich Stellenweiſe auf der Oberfläche ein dünnes Häutchen. Durch Erhitzung mit reinem Kali entſtand eine Art Seife, welche ſich im Waſſer ſo ausbreiten lieſs, daſs eine einförmige Flüſſigkeit dadurch entſtand, aus welcher die fettige Subſtanz durch Zuſatz von Salzſäure als dichte weiſse Flocken niedergeſchlagen wurde. Eiweiſs konnte ich in dieſer fettigen Subſtanz durch die gewöhnlichen Prüfungsmittel nicht entdecken. Die Wirkungen einer hohen Temperatur ſchienen keine Anweſenheit anzudeuten, doch konnte dieſe von den Flocken herrühren, die vermuthlich häutiger Beſchaffenheit und wohl nur zufällig beigemengt waren.

Uebrigens ſcheint mir in dieſer Hinſicht die Analyſe der thieriſchen Subſtanzen noch unvollkommen, da wir keine genaue Methode haben, nach der wir eine kleine Eiweiſsmenge, wenn ſie mit viel geronnenem Oel verbunden iſt, entdecken können.

Zum Ranzigwerden hatte dieſe Subſtanz wenig Neigung, und zeigte nach vier Monaten weder Spuren von Fäulniſs, noch irgend einer Umwandlung.

Nach dieſen Angaben, die zu einer, für alle phyſiologiſchen und pathologiſchen Zwecke hinlänglich ge-

nauen Kenntnifs dieſer Subſtanz führen, beſteht ſie aus einem, faſt reinen, fetten thieriſchen Oel, das mit Butter oder Speck viele Aehnlichkeit hat, enthält kein Alkali oder Salz, und wenig oder gar kein Eiweifs oder einen andern nähern Beſtandtheil.

Dieſe Unterſuchung führt mich auf einige Verſuche zurück, die ich früher über Flüſſigkeiten angeſtellt hatte, welche in einigen Fällen von Sackwaſſerſucht gefunden wurden, und von deren einer ich ſchon früher eine Beſchreibung gab [1]). Die chemiſche Beſchaffenheit dieſer unterſchied ſich ſehr von der gewöhnlichen Waſſerſuchtflüſſigkeit, namentlich aber dadurch, dafs ein Theil des Eiweifſes in Schleim, oder die Flüſſigkeit verwandelt worden war, welche dem Naſenſchleim und dem Speichel ſeine eigenthümliche Beſchaffenheit giebt. Ob dieſe im Eierſtocke oder einem andern Balge enthalten war, iſt ungewifs, auf jeden Fall aber würde ſie unter den gewöhnlichen Bedingungen Eiweifs, etwas von ungerinnbarer Subſtanz des Blutwaſſers und den Salzen, die ſich im Blute finden, enthalten haben.

Die zunächſt von mir unterſuchte Flüſſigkeit ſtammte beſtimmter aus dem Eierſtocke. Bald nach der Abzapfung trennte ſie ſich in zwei Theile, eine weifse halbflüſſige Subſtanz fiel ſehr langſam nieder, während der Reſt ſehr durchſichtig blieb. Nach Abgiefsung des letztern wurden beide unterſucht. Der flüſſige Theil war eiweifsartig, dem Blutwaſſer ähnlich, enthielt nur bedeutend weniger Eiweifs, aber die gewöhnliche Menge ungerinnbarer Subſtanz und Salze.

Der rahmähnliche Niederſchlag erſchien nach vielen Verſuchen aus kleinen Flocken gebildet, die aus geronnenem Eiweifs und einer damit vermiſchten öligen

1) Med. chir. Transact. Vol. IV. p. 81.

Subſtanz beſtanden. Dieſe beiden Subſtanzen wurden durch Schütteln im Waſſer von einander getrennt. Die weiſse flockige Subſtanz ſank langſam nieder, das Waſſer blieb milchig und ſchien wenig geneigt wieder durchſichtig zu werden. Durch Kochen des Bodenſatzes mit Sublimat wurde die Trennung des Eiweiſses faſt vollkommen bewirkt.

Das ſpecifiſche Gewicht der unzerſetzten Flüſſigkeit war 1,0103, des Bodenſatzes 1,023.

Der Bodenſatz nahm, langſam getrocknet, eine gelbe Farbe an, verkohlte bei verſtärkter Hitze und verbrannte geglüht mit ſtarker Flamme und einem Geruch von geröſtetem Käſe. Er gab durchaus kein Zeichen von unverbundenem Alkali, dagegen war der Gehalt an Salzen, zumal an Kochſalz weit gröſser als in einem gleichen Gewicht der feſten Beſtandtheile des Serum.

Vom Eiter unterſchied er ſich weſentlich durch die Abweſenheit von Kügelchen.

In dieſem Falle war die Abweichung vom gewöhnlichen Zuſtande noch gröſser. Die Flüſſigkeit, welche im normalen Zuſtande Eiweiſs enthält, welches im zweiten Falle durch eine Art unvollkommner Gerinnung in Schleim verwandelt worden war, zeigte hier einen Theil des Eiweiſses ganz geronnen und zugleich ein Oel, oder wenigſtens eine dem Oel ſehr ähnliche Subſtanz.

Im *Merriman*ſchen Falle war die Veränderung noch weiter gegangen, indem hier alles, oder faſt alles Eiweiſs verſchwunden, und durch ein fettes Oel erſetzt worden war.

An dieſen können wir nun die Beiſpiele von Eierſtocksgeſchwülſten reihen, welche völlig organiſirte feſte Theile verſchiedener Art enthalten, die mit denen, welche regelmäſsig in die Zuſammenſetzung des Körpers eingehen, übereinkommen. Sehen wir nun dieſe verſchiedenen Subſtanzen als Producte derſelben abſon-

dernden Fläche in verschiedenen Thätigkeitszuständen an, so kommen wir zu dem Schlusse, dass, nach Maafsgabe der qualitativen oder quantitativen Verschiedenheit von Thätigkeit dasselbe Organ die gewöhnliche, hauptsächlich aus Eiweifs bestehende Wasserfluchtflüssigkeit, eine eigne schleimige Flüssigkeit und ein wahres Fett, mit verschiedenen Uebergängen und Zusammensetzungen aller dieser Substanzen, absondern kann.

Dieser Ansicht kann man freilich die Bemerkung entgegensetzen, dass ursprünglich eine normale Flüssigkeit abgesondert, und erst nachher durch Umänderung ihrer Bestandtheile in Schleim oder Fett umgewandelt worden seyn möge. Indessen spricht hiegegen schon der Umstand, dass wir nie im Laboratorium etwas, einer Umwandlung von Eiweifs in festes Oel Aehnliches wahrnehmen. Dann scheint eine solche Umwandlung ohne Mitwirken der thierischen Kräfte nicht Statt finden zu können. Ferner sind die entfernten Bestandtheile dieser Substanzen nicht dieselben, daher eine solche Umwandlung in einer ganz verschlossenen Höhle, worin während dieses Processes nichts aufgenommen, aus der nichts entfernt werden kann, sehr schwer, wo nicht unmöglich. Endlich fand ich durch hinlänglich entscheidende Versuche, dass die Salze der verschiedenen Substanzen nicht dieselben sind.

Die wichtigste aller Verbesserungen in der Physiologie ist vielleicht die von *Cullen* eingeführte, der an die Stelle der gelehrten Hypothese seiner Vorgänger, welche die letzten Umwandlungen im Körper aus chemischer und mechanischer Action erklärten, die Thätigkeit der Gefäfse, vorzüglich der Haargefäfse des Pulsadersystems, setzte, in welcher er richtig den Sitz der wichtigsten Vorgänge der thierischen Oekonomie suchte. Diese Bemerkung gilt vorzüglich für die Absonderung. Hier nimmt ein Theil des Blutes oder einige seiner Be-

ſtandtheile nach dem Austritte aus den groſsen Gefäſsen eine neue Geſtalt an, nachdem ſich während des Durchgangs durch die abſondernden Gefäſse ſeine phyſiſchen und chemiſchen Eigenſchaften mehr oder weniger verändert haben. Dieſe Thätigkeit der Gefäſse iſt als eine *Lebenswirkung* angeſehen worden, welche von einer oder mehrern, dieſen Gefäſsen einwohnenden Eigenſchaften abhängt, die nur der lebenden organiſchen Subſtanz zukommt. Da aber das Reſultat dieſer Operation eine phyſiſche Umwandlung der, ihrer Einwirkung ausgeſetzten Subſtanzen iſt, ſo entſteht die Frage, von welcher Art der Proceſs iſt, durch welchen dieſe Veränderung entſteht, oder durch welche Mittel die Thätigkeit eines Gefäſses die Beſchaffenheit ſeines Inhaltes umwandelt? Es bieten ſich zunächſt dar: 1) das verſchiedene Verhältniſs der Beſtandtheile des Blutes, welches in das Gefäſs tritt; 2) die Beſchaffenheit des Blutes in Bezug auf arteriellen oder venöſen Zuſtand; 3) die Schnelligkeit des Blutlaufes durch das Gefäſs; 4) der Grad von Druck oder Erſchütterung, welchen es auf ſeinem Wege erleidet; 5) die Stelle, an welche die Flüſſigkeit nach ihrem Austritte aus dem Gefäſse abgeſetzt wird, namentlich, ob dies eine geſchloſſene, oder der Luft oder einem andern Agens offne Höhle iſt, und ob ſie ſo liegt, daſs ein Theil davon, ſo ſchnell als ſie abgeſondert wurde, durch Einſaugung wieder aufgenommen werden kann.

Können wir zwar ſehr wahrſcheinlich mehrere der geheimniſsvollen Proceſſe enthüllen, welche die letzten Veränderungen im Körper bewirken, ſo beſitzen wir doch durch eine angemeſſene Verbindung mehrerer der angeführten Bedingungen eine Zahl von Agentien, welche zur Hervorbringung einer groſsen Mannichfaltigkeit von Reſultaten hinreicht. Beim Athmen wird eine Menge Kohlenſäure ausgeſtoſsen, und wir können daher annehmen, daſs das Venenblut mehr Kohlenſäure als das

Arterienblut enthält, und vermuthen, dafs, wenn zwei übrigens gleiche Gefäfse fich nur durch die höhere Arteriofität des in dem einen enthaltenen Blutes unterfcheiden, die aus dem einen abgefonderten Flüffigkeiten mehr Kohlenftoff enthalten, und fich mehr der Befchaffenheit öliger oder fettiger Subftanzen annähern werden.

Einige Umftände machen es wahrfcheinlich, dafs einige Beftandtheile des Blutes vollkommen flüffig oder mehr aufgelöft als andre, z. B. die Salze am auflöslichften find, hierauf die nicht gerinnbare thierifche Subftanz, darauf das Eiweifs, zuletzt der Faferftoff folgt. Nach blofs mechanifchen, aber auf alle, durch Röhren laufende Flüffigkeiten anwendbaren Grundfätzen müffen wir nun fchliefsen, dafs die Salze durch die feinften Wege gehen, der Faferftoff dagegen fehr leicht ftockt, und wirklich kommt dies mit dem, was die Beobachtung von abgefonderten Flüffigkeiten lehrt, überein.

Ohne weiter in das Befondre einzugehen, wird man, glaube ich, zugeben, dafs die übrigen angeführten Umftände auf diefelbe Weife auf Flüffigkeiten einwirken, welche durch Haargefäfse gehen und die Natur der Abfonderung beftimmen.

Die nächfte Frage ift nun, ob wir diefe Thatfachen auf die Grundfätze der Pathologie anwenden, und aus den abgefonderten Subftanzen irgend einen Schlufs auf den Zuftand der abfondernden Gefäfse machen können? Offenbar ift diefe Unterfuchung dunkel, und ich kann beinahe nur Vermuthungen liefern; doch können mit Mifstrauen, und nicht als gewiffe Sätze vorgetragene Vermuthungen zu wichtigen Wahrheiten den Weg bahnen.

Nehmen wir eine Oberfläche, die im normalen Zuftande eine eiweifshaltige Flüffigkeit abfondert, fo enthält

hält diese dieselben Salzbestandtheile, ungerinnbare Substanz, eine veränderliche, aber immer geringere Menge von Eiweifs als das Serum und nie Faserstoff. Hier also besteht die Thätigkeit der Haargefäfse blofs in der Abscheidung eines Theiles des Eiweifses und des ganzen Faserstoffes aus dem Blute, eine Veränderung, die sehr leicht dadurch bewirkt werden kann, dafs die Flüssigkeit blofs mit einer gewissen Geschwindigkeit durch eine Röhre von einer gewissen Weite geht, wobei die auflöslichen Theile allein durchgehen, die weniger auflöslichen aber zurückbleiben.

Gesetzt nun, aus irgend einer Ursache werden die Haargefäfse erweitert, ziehen sich kraftvoller zusammen, und die Temperatur des Theils wird erhöht, so können wir vermuthen, dafs unter diesen Bedingungen, welche wir als eine Periode der Entzündung ansehen können, das Eiweifs in grofser Menge abgesondert werde und zum Theil gerinne, wodurch dann eine schleimige Absonderung entstehen wird. Bei einem noch höher entzündlichem Zustande, wo die Pulsadern noch mehr erweitert sind und kräftiger wirken, zugleich die Temperatur noch mehr erhöht ist, wird noch mehr und noch stärker geronnenes Eiweifs, vielleicht mit etwas Faserstoff austreten, und so die unter diesen Umständen Statt findenden Ausschwitzungen bilden.

Ich setze diese Speculationen nicht weiter auseinander, indem ich sie mehr zur Erläuterung des Weges anbiete, auf welchen wir in Zukunft durch die Forschungen der thierischen Chemie die Pathologie aufklären können, als annehme, dafs wirklich Beweise für das Stattfinden der angedeuteten Processe vorhanden sind. Gewifs aber könnten wir, wenn es möglich wäre, die Beschaffenheit der Thätigkeit der Haargefäfse in ihren verschiednen krankhaften Zuständen durch die abgesonderten Flüssigkeiten zu erforschen, hoffen, auf diesem

Wege nicht blofs schätzbare Heilanzeigen zu erhalten, sondern vielleicht auch manche, für jetzt völlig unerklärliche organische Processe zu erklären.

XV.

Prout über Lungenconcretionen. (London medical repository 1818. Vol. XII. p. 351 ff.)

Im Allgemeinen nimmt man, wo ich nicht irre, an, dafs Auswurf erdigter Concretionen aus den Lungen eine Neigung zur Lungenschwindsucht anzeigt. Indessen scheint dies durchaus nicht immer der Fall zu seyn. Ich kenne einen Mann von 80 Jahren, der während seines ganzen Lebens dann und wann diesen Auswurf hatte. Er ist unbedeutend engbrüstig, durchaus aber nicht schwindsüchtig. Mehrere ähnliche Fälle sahe ich und kenne sie durch andre. Ein ärztlicher Freund von mir hat dieselbe Beobachtung gemacht, und ist durch mehrere solche Fälle auf die Vermuthung gekommen, dafs solche Personen der Schwindsucht weniger unterworfen seyen als andre. Ob dies richtig ist, weifs ich nicht, und eben so wenig kenne ich den kranken Zustand der Lungen, welcher zur Bildung dieser Substanzen Gelegenheit giebt. Gewöhnlich werden sie während eines heftigen Hustenanfalls, in Schleim eingehüllt, und bisweilen, aber nicht immer, von Blut begleitet, ausgeworfen. Blutspeien und dessen Folgen scheinen in der That die grofse, sie begleitende Gefahr zu begründen, da ein solcher Zufall wegen der heftigen Reizung, die sie veranlassen, bei vollblütigen oder anderweitig dazu geneigten Personen sehr leicht eintreten kann.

Folgender Fall wird die fraglichen Punkte erläutern.

Ein ungefähr 30 Jahr alter Mann wurde vor einigen Wochen zu mir gesandt, weil er seit einigen Jahren dann und wann dergleichen Concremente ausgeworfen hatte. Sein allgemeines Befinden schien gut, und er versicherte, dafs er nie eine Lungenkrankheit an sich bemerkt habe. Die Steine wurden, wie gewöhnlich, mit heftigem Husten, aber ohne Blut, ausgeworfen.

Aus der Analyse ergab sich, dafs sie vorzüglich aus phosphorsaurem Kalk mit etwas kohlensaurem Kalk, und einer bindenden thierischen Substanz bestanden, welche, nach Entfernung der erdigten Substanz durch eine Säure, die Gestalt und Gröfse des Steines behielt.

Lungensteine sind von mehrern Chemikern untersucht worden. Die Angabe von einigen kommt mit der obigen überein, andre dagegen wollen sie ganz aus phosphorsaurem oder kohlensaurem Kalk, verbunden mit thierischer Substanz, gebildet gefunden haben. Ich habe nie weder das eine noch das andre gefunden, und vermuthe sehr, dafs in den Fällen, wo sie blofs aus kohlensaurem Kalk bestehen sollten, ein Irrthum Statt gefunden habe.

XVI.

Prout über eine, aus einem Ueberbein genommene erdigte Substanz. (Ebendas. p. 352 ff.)

Diese Knochensubstanz kam durch Vereiterung und Verschwärung aus einem, im Nacken eines Mannes befindlichen Ueberbeine. Anfangs war sie äufserst übelriechend und schwer, was beides aber in dem Maafs, als die Feuchtigkeit verloren ging, abnahm. Im Ganzen war sie oval, doch an der, dem Anschein nach gegen den Körper gewandt gewesenen Seite platt und unregelmäfsig. Ihr gröfster Durchmesser betrug $2\frac{1}{2}$ Zoll,

der kleinere $1\frac{1}{2}$, an der platten Seite nur einen. Ziemlich trocken, wog sie 580 Grane. Durch Farbe und Ansehn kam sie mit dem Knochen überein, durch die Textur aber unterschied sie sich davon, sofern sie aus unregelmäfsiger, körniger Masse zu bestehen schien, deren Zwischenräume durch eine mehr lockere Substanz angefüllt waren. Daher war sie leicht zerbrechlich.

Sie brannte mit einer Flamme, als enthielte sie ein Oel, behielt nachher ihre Gestalt, war aber noch zerbrechlicher geworden. Ein kleines Stück davon gab bei der Analyse folgende Verhältnisse:

Thierische Substanz und Wasser . . .	35
Phosphorsaurer Kalk	61
Kohlensaurer Kalk mit Spuren von phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk	4
	100.

Der menschliche Knochen besteht aus:

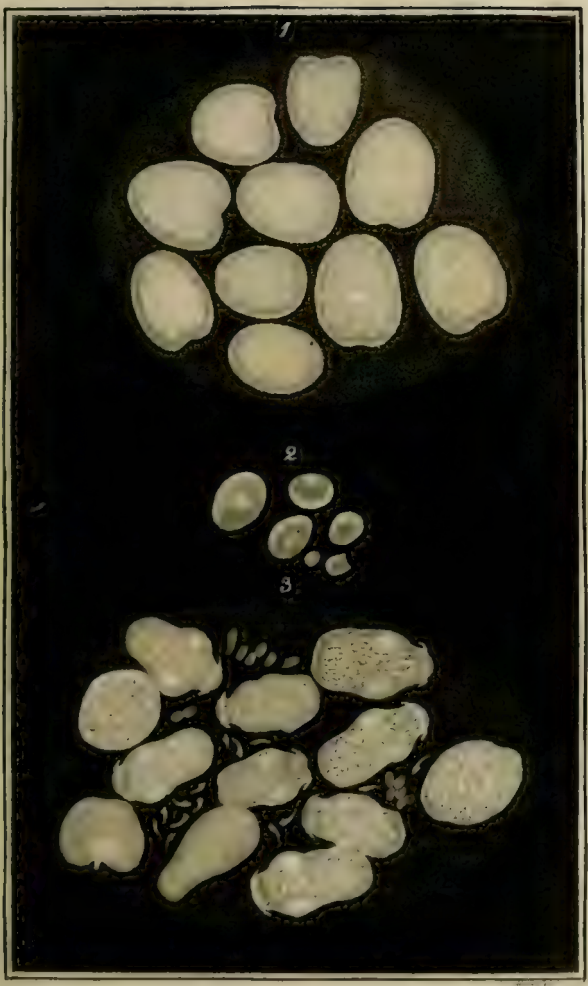
Knorpel, Blutgefäfsen u. s. w. . .	33,30
Phosphorsaurem Kalk	51,04
Kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk	12,46
Flufssaurem Kalk	2,00
Natron, salzsaurem Natron, Wasser u. s. w.	1,20
	100,00.

Hienach enthielt dieser Knochen mehr phosphorsauren und weniger kohlensauren Kalk als menschliche Knochen.

Der erwähnte Fall kam meinem Freunde Dr. *Elliotson* vor, und wurde von ihm in den Ann. of Medic. and Surg. Vol. I. p. 129. erzählt.

Der Knochen befindet sich, wo ich nicht irre, in der Sammlung des College of Surgeons.

Halle,
gedruckt in der Buchdruckerei des Waisenhauses.


1
2
3

Deutſches Archiv

für die

PHYSIOLOGIE.

Sechster Band. Drittes Heft.

I.

Colles über den Klumpfuſs. (Aus den Dublin Hospital reports. Vol. I. p. 184 ff.)

Wo ich nicht irre, ſo giebt es nicht nur mehrere Grade, ſondern auch Arten von Klumpfuſs, und gewiſs werden die Knochen ſelbſt, wenn ſie lange in einer regelwidrigen Stellung erhalten und bewegt wurden, verdreht und verunſtaltet. Freilich nimmt *Scarpa* das Gegentheil an, indem er ſagt: „daſs die Fuſswurzelknochen eigentlich nicht verrenkt, ſondern nur zum Theil „aus ihrer wechſelſeitigen Berührung gebracht und um „ihre kleine Achſe gedreht ſind. Dem Anſchein nach „ſind die Unterſchenkelknochen ſo gedreht, daſs der „innere Knöchel nach vorn, der äuſsere nach hinten geſchoben iſt. In der That aber iſt dieſe Verdrehung nur „relativ, und rührt von der Einwärtsbeugung des Fuſses „her und die beiden Knöchel haben dieſelbe, oder faſt „dieſelbe Lage zum Sprungbein als im normalen Zuſtande. Beim Erwachſenen iſt dieſes oft etwas gegen den „innern Knöchel gewendet. Bei Kindern aber, die noch „nicht zu gehen angefangen haben, iſt die Schiefheit „deſſelben im Vergleich mit den andern Knochen ſehr „klein. Selbſt in Kindern von vier Jahren iſt das Sprungbein weniger verſchoben und verdreht als die übrigen

„Fufswurzelknochen. Kurz, ich glaube beweifen zu „konnen, dafs das Wefen der Mifsbildung in der Dre„hung des Kahn-, Würfel- und Ferfenbeins um ihre „kleine Achfe befteht, und dafs diefe die Keilbeine, die „Mittelfufs- und Zehenknochen mit in ihre regelwi„drige Lage ziehen, und bei einer genauen Unterfu„chung das Sprungbein am wenigften verfchoben und „verdreht ift.“

Diefe Schlüffe zieht *Scarpa* aus der Unterfuchung des Fufses eines, dem Anfchein nach, wenig Wochen alten Kindes.

Bei einem fünfjährigen Kinde, dem jüngften Individuum diefer Art, welches ich unterfuchte, fand ich Folgendes.

Die grofse Schwiele an dem gewölbteften Theile des äufsern Fufsrandes rührt von einem oder richtiger zwei Schleimbeuteln her, deren einer am Würfelbeine, der andre zwifchen diefem Beutel und der Haut liegt. Diefe Säcke find durch das Reiben und den Druck beim Gehen, wo nicht entftanden, doch vergröfsert, indem diefer Theil des Fufses gewöhnlich auf dem Grunde ruht. Mehrere Muskeln des Unterfchenkels haben ihre rothe Farbe verloren und die des Fettes angenommen, aber ihr faferiges Gewebe behalten. Doch ift dies Anfehen diefer Mifsbildung nicht eigenthümlich. Die Bäuche beider Wadenmuskeln waren fehr klein und lagen zu weit nach innen, die Sehnen aller Unterfchenkelmuskeln waren verhältnifsmäfsig und gewöhnlich lang. Die Richtung der Muskeln wich, wegen der verdrehten Geftalt des Gliedes, beträchtlich vom Normal ab.

Doch waren die Knochen am meiften entftellt. Der innere Knöchel lag nicht nur dem Anfchein nach, fondern wirklich, zu weit nach vorn, denn die äufserfte Spitze des Schienbeinknöchelfortfatzes lag $1\frac{1}{6}$ Zoll weit vor dem entfprechenden Punkte des Wadenbeines. Der

Sprungbeinkopf paſste, wie gewöhnlich, auf dieſes ſehr ſchiefe Gelenk. Vorzüglich wich aber der übrige Theil des Sprungbeins ab. Der Körper deſſelben war faſt doppelt zu lang, ſetzte ſich nicht in gerader Linie in den zwiſchen den Unterſchenkelbeinen enthaltnen Theil fort, ſondern war nach innen gebogen. Dieſe Biegung ſcheint eine nothwendige Folge der ſchiefen Richtung des Fuſsgelenks, oder vielmehr beſtimmt, der Richtung nach aufsen, welche der Körper des Sprungbeins, mithin der ganze Fuſs, durch die ſchiefe Richtung des Sprungbeins erhalten haben muſste, entgegen zu wirken. Auch der Sprungbeinkopf wich ſehr ab. Statt einer kugelförmigen Oberfläche war er in einen länglichen Kopf ausgezogen. Ueber ihn lief in der Mitte von der Wadenbeinfläche zur Schienbeinfläche ein Vorſprung, der ihn in eine obere und untere Fläche theilte. Das, zur Verbindung dieſes Knochens mit dem Kahnbeine beſtimmte Kapſelband war wenigſtens $\frac{3}{8}$ Zoll weit hinter dem vordern Ende deſſelben angeheftet. Der ganze, in der Kapſel enthaltne Theil des Knochens war überknorpelt und ſchien zu einem beweglichen Gelenke beſtimmt, wenn gleich das Kahnbein ſich nie auf ihm bewegt hatte. Wenigſtens konnte dieſe Bewegung nicht vorgenommen werden. Die Unterfläche war beinahe platt und auf ihr bewegte ſich das Kahnbein. Die Stellung und Geſtalt dieſes Gelenkes erklärt den Winkel, der in der Fuſsſohle der Klumpfüſse an der Stelle des natürlichen Bogens vorkommt. Auch das Würfelbein war ſehr mifsgeſtaltet, ſeine obere Fläche nicht gerade, ſondern ſtark gewölbt, ſehr lang und gröſstentheils in ſeinen Fuſswurzel- und Mittelfuſskapſeln enthalten, von der Anheftungsſtelle dieſer Kapſeln an überknorpelt, wenn gleich dem Anſchein nach ſich kein Knochen auf ihm bewegt hatte. Ein niedriger Vorſprung, der von der äuſsern zur

innern Seite der hintern Fläche verlief, bewegte sich in einer Rinne am vordern Ende des Fersenbeins. Die Rinne für die Sehne des langen Wadenbeinmuskels war kaum merklich, die äufsere Fläche des Fersenbeins ungewöhnlich gewölbt, der Raum zwifchen dem Ende des Fersenbeins und dem Rande des hintern Gelenks mit dem Sprungbein zu kurz, der äufsere Rand zu ftark gegen die Sohle gezogen, die übrigen Gelenkflächen und Verbindungen regelmäfsig. Die Keilbeine, zumal die beiden innern, waren fehr beweglich, die Fufswurzelknochen, mit Ausnahme des erften, an ihrer Grundfläche ftark nach innen gekrümmt.

In einem 18 Jahr alten Subject, wo die Abnormität fehr gering war, fand ich die fchiefe Stellung des Fufsgelenkes und die ungewöhnliche Geftalt des Sprungbeins deutlich als die Haupturfache der Abweichung.

Wären nun alle diefe Regelwidrigkeiten urfprünglich, oder rührten fie zum Theil von der unnatürlichen Stellung her, worin fich die Knochen mehrere Jahre lang befunden und bewegt hatten?

Wird nicht die Vermuthung, dafs diefe Abnormität bisweilen verfchiedner *Art* ift, durch die verfchiednen *Grade* von ihr bei Lebenden beftärkt?

Diefe und andre Fragen laffen fich nur durch mehrere, an Individuen von verfchiednem Alter angeftellte Unterfuchungen beantworten.

Für jetzt läfst fich fo viel mit Gewifsheit fagen, dafs die Heilung defto fchneller gelingt, je jünger das Subject ift, und dafs fie leicht und fchnell ift, wenn fie gleich nach der Geburt angefangen wird.

II.

Anatomie zweier Klumpfüfse. Von Dr. Th. Mackeever, Aſſiſtenten am Dubliner Entbindungshauſe. (A. d. Edinb. med. Journal. Bd. 16. 1820. p. 220 ff.)

Die Meinungen über den Bau des Klumpfufses ſind ſehr getheilt. Wahrſcheinlich ſind hieran zwei Urſachen Schuld. Erſtens iſt die Verbildung ſelbſt ſehr verſchieden, zweitens wurde die anatomiſche Unterſuchung in verſchiednen Lebensperioden angeſtellt, wo alſo die Theile mehr oder weniger, im Verhältniſs zu dem höhern oder geringern Grade von Druck, der Statt gefunden hatte, abgeändert ſeyn konnten. Vermuthlich aus dem letzten Grunde wichen *Scarpa* und *Colles* ſo ſehr in ihren Anſichten von der urſprünglichen Beſchaffenheit der Theile ab, indem der erſtere ſie ganz aus einer Drehung der Knochen um ihre kleine Achſe herleitete, der andere dagegen [1]) eine bedeutende Abweichung vom Baue behauptete.

Auch mögen frühere, aber fruchtloſe Heilverſuche beigetragen haben, um die Geſchichte mehrerer dieſer Fälle zu verwirren und ungenügend zu machen.

Da ich kürzlich zwei Fälle in dem hieſigen Entbindungshauſe zu unterſuchen Gelegenheit hatte, wo nie der geringſte Druck Statt gefunden hatte, mithin die beſte Gelegenheit zur Ausmittlung des urſprünglichen Zuſtandes vorhanden war, ſo wird eine Darſtellung des Gefundnen vielleicht nicht ohne Intereſſe ſeyn.

Der Fuſs lag mit dem äuſsern Rande nach unten, mit dem innern nach oben und etwas nach innen, dem, der Längenrichtung nach gewölbten Rücken gerade nach

1) S. den vorigen Aufſatz.

vorn. Die Sohle war in der queren und Längenrichtung ganz flach. Eine tiefe Furche verlief quer über sie, zu dieser trat dicht unter dem innern Knöchel unter einem rechten Winkel eine andre. Die Ferse sprang nicht so stark als gewöhnlich vor, dagegen fanden sich an den vorstehendsten Stellen des Fussrückens zwei beträchtliche Vorsprünge. Die Zehen waren nicht stärker als sonst getrennt, der Unterschenkel regelmäfsig fleischig.

Nach Wegnahme der Haut erschienen die Muskeln so stark als gewöhnlich entwickelt, die Sehnen nicht verhältnifsmäfsig zu grofs. Die Kniescheibe lag nicht, wie bei *Colles*, in derselben Linie mit dem äufsern Knöchel, und überhaupt war das Glied im Ganzen und im Einzelnen völlig normal.

Merkwürdig ist, dafs die Theile, auf welchen vermuthlich das Kind gegangen seyn würde, mit der eignen Art von Fett, die sich gewöhnlich unter der Sohle findet, bekleidet waren.

Die beiden Vorsprünge am Fufsrücken bestanden aus dem Kopfe des Sprungbeins und dem Fersenbeine, wo es sich mit dem Würfelbeine verbindet. Diesen Punkten gegenüber lag an der Sohle eine starke Fettmasse, nach deren Wegnahme eine starke, scharf eckige Vertiefung zwischen den beiden Reihen der Fufswurzelknochen übrig blieb.

Der hintere Theil des Fersenbeins stiefs an den hintern Theil des Wadenbeinendes, das untere Ende des Schienbeins stützte sich auf das Kahnbein. An allen diesen Stellen war eine Art von Gelenk, indem die entgegengewandten Flächen glatt, wenn gleich nicht so glatt als bei einem gewöhnlichen Gelenk waren. Das innere Keilbein und das Kahnbein waren durch starke Bandfasern an den innern Knöchel geheftet.

Als ich diese, um den Antheil eines jeden Knochen zu untersuchen, durchschnitt, konnte ich, zu meinem grosen Erstaunen, äuserst leicht dem Fus seine natürliche Gestalt geben, indem die Bänder, welche dies hinderten, schwach und locker waren.

Die Fuswurzelknochen zeigten wenig oder nichts abweichendes. Der Hals des Sprungbeins war etwas zu lang, aber nicht, wie *Colles* sahe, gedreht, und eben so wenig fand sich eine deutliche Linie zwischen dem innerhalb und dem auserhalb des Gelenkes befindlichen Theile des Sprungbeinkopfes. Nur war der letztere etwas gefäsreicher und schwammiger.

Das Fusgelenk zeigte, genau untersucht, nichts sehr besonderes. Die Flächen waren stark nach innen geneigt, wodurch die gebogne Gestalt des Fuses natürlich begünstigt wurde.

Wären die Kinder am Leben geblieben, so würden sie auf der äusern Fläche des Fersenbeines und Würfelbeines, der kleinen, vielleicht auch der nächsten Zehe und ihren Mittelfusknochen gegangen seyn.

Bemerkenswerth ist, dass in beiden Fällen zugleich eine starke Wirbelspalte vorhanden war. In der einen reichte die bläuliche Geschwulst von dem letzten Rükkenwirbel bis fast zum Ende des Steisbeins. Das Rükkenmark ging in eine bräunlichgelbe, weiche Substanz über, und breitete sich dann an der innern Fläche des Sackes in ein Bündel von Nerven aus. Die Nerven waren so gros und fest als gewöhnlich, und behielten diesen Bau bis zu den Wirbeln, wo sie in die weiche, breiige, vorerwähnte Substanz ausarteten.

Einige Wochen später untersuchte ich ein, einige Tage altes Kind mit einer ähnlichen Zusammensetzung von Misbildungen.

Die Fusbildung unterschied sich wenig von der beschriebenen.

Auf einen Einschnitt in den Sack floss eine trübe, braungelbe Flüssigkeit aus, deren Menge keinen Esslöffel überstieg.

Das Rückenmark hörte am 11ten Rückenwirbel mit einem bräunlichen, gefäfsreichen Knoten auf, von dessen Ende zwei zarte, etwa 1 Zoll lange Nervenzweige abgingen, die sich mit einem braungelben Knoten endigten, welcher längs der hintern Wand des Sackes verlief, und auf beiden Seiten die Lendennerven und die der untern Gliedmaafsen abgab.

Der Schenkelnerv war in Hinsicht auf Gröfse, Gestalt, Festigkeit und Verbreitung normal, wandelte sich aber vor dem Eintritt in die Wirbelsäule plötzlich in einen bräunlichen Brei um, der mit dem Knoten übereinkam und keine Spur von Mark zeigte. Nachdem er, wie gewöhnlich, durch die harte Haut getreten war, drang er durch die trübe Flüssigkeit und endigte sich als ein zartes Nervengeflecht, welches sich zuletzt in dem Knoten verlor, der an der hintern Wand der Geschwulst verlief [1]).

1) Sollte sich durch fernere Leichenöffnungen die Beständigkeit dieses Baues ergeben, so dürfte man mit Recht empfehlen, da, wo das Kind älter wird, den Einstich nicht in den hintern Theil des Sackes zu machen. Ein an die Seite gehaltnes Licht würde wahrscheinlich die nervenlosen Stellen zeigen.

III.

Palletta über Gliedmaafsenverkrümmung. (Aus deſſen Exercitationes pathologicae. Mediol. 1820. p. 138 ff.)

Der Gliedmaafsenverkrümmung ſind beſonders Hände und Füſse, vorzüglich häufig die letztern, unterworfen. Die Hand iſt dann nach innen gewandt, ſo dafs der Rücken nach oben, die Hohlhand nach unten, der Daumen nach innen, der Zeigefinger nach aufsen ſieht und keine Rückwärtsbeugung möglich iſt. Die Ellenbogenröhre reicht weiter bis zur Handwurzel herab, die Speiche iſt kürzer und nimmt die Handwurzelknochen mit einer breiten Oberfläche auf. Die beiden Reihen von dieſen ſind auf eine, faſt kaum zu beſchreibende Weiſe verwirrt und ſo vermengt, dafs ſie, von aufsen nach innen abſteigend, auch die ganze Hand nach innen wenden.

In einem merkwürdigen Falle, den ich habe, fehlten auf der rechten Seite Ellenbogenröhre und Speiche; das Oberarmbein verbindet ſich unten mit einem dicken, dreieckigen Knochen, auf den drei andere, ungefähr viereckige folgen, an welchen zwei Finger ſitzen. Die Hand iſt ferner nach hinten gewandt und das Oberarmbein ſelbſt unten mäſsig nach hinten gekrümmt.

Die auf ähnliche Weiſe entſtellten Füſse ſind ſo nach innen gebogen, dafs die Sohle nach hinten und etwas nach oben, der Rücken nach vorn und etwas nach unten ſieht. Der Rücken iſt zu ſtark gewölbt, entweder, weil die Fortſätze des Würfelbeins und Ferſenbeins ſtärker vorſpringen, oder weil der ganze Körper auf dem äufsern Fufsrande ruht. Meiſtens leiden beide Füſse zugleich, ſo dafs die Spitzen ihrer Zehen einander entgegengewendet ſind. Bei Neugebornen kann man Füſse dieſer Art leicht in die gewöhnliche Lage bringen, ſehr

ſchwer aber darin erhalten. Bei einigen ſchien der innere Knöchel zu fehlen, oder wenigſtens zu klein zu ſeyn, ſo daſs deshalb der Fuſs den Anziehern folgte. Bei einigen, wo ſich der innere Knöchel gewiſs fand, ſchienen dieſe Muskeln allein durch zu ſtarke Thätigkeit den Fuſs nach innen zu ziehen.

Auſserdem ergab ſich durch die Unterſuchung einiger Leichen Abänderung der Lage und Verbindung verſchiedner Knochen. In einem Knaben von ſechs Tagen verband ſich das Kahnbein nicht gerade mit der halbkugelförmigen Erhabenheit oder dem Kopfe des Sprungbeins und hatte nicht dieſelbe Richtung mit dem Schienbein, ſondern lag, nach innen geſchoben, dicht unter dem innern Knöchel. Der Sprungbeinkopf hing daher nur mit dem Ende der Gelenkhöhle des Kahnbeins zuſammen, und ſein Hals war, um auch dieſes nur zu erreichen, mehr nach innen geneigt. Uebrigens wurde der Höcker des Sprungbeins oben zwiſchen den beiden Knöcheln aufgenommen.

Zwiſchen dem innern Knöchel und der Gelenkhöhle des Kahnbeins befand ſich ein lockeres Kapſelband, das von dem gewölbten Theile des innern Knöchels zu einer glatten Gelenkhöhle reichte, die an der innern Fläche des Kahnbeins ſaſs. Die übrigen Fuſswurzelknochen folgten der Neigung des Sprungbeins, und es war ſchwer, die Abweichungen eines jeden in einem ſo zarten Kinde zu bemerken.

Bei einem einjährigen Kinde ſtieg das Schienbein gerade herab, und beide Wadenbeine (denn gewöhnlich befindet ſich der Klumpfuſs auf beiden Seiten) waren etwas gegen das Schienbein nach innen gewandt, ſo daſs ſich zwiſchen beiden kein Zwiſchenraum befand. Hier iſt es nun ungewiſs, ob dies urſprünglich Statt fand, oder Folge des Auftretens bei einem einjährigen Kinde war. Die gewöhnlich innere Seite des Fuſses war nach

oben, die äufsere gegen die Erde, der Rücken nach aufsen und mäfsig nach unten, die Sohle nach innen und etwas nach oben gerichtet. Dies ift, je nachdem die Knochen mehr oder weniger verdreht find, mehr oder weniger deutlich.

In diefem Falle wurde der obere Fortfatz des Sprungbeins fchief von der Gelenkfläche des Schienbeins aufgenommen, fo dafs der gröfste Theil feiner Gelenkfläche dem Wadenbein, der kleinfte dem Schienbein entgegengewandt war. Der glatte Kopf, wodurch er fich mit dem Kahnbeine einlenkte, war zu fchief nach innen und etwas nach unten gewandt, weshalb auch das Ferfenbein fchief unter der äufsern und untern Fläche des Sprungbeines lag. Wegen diefer Verdrehung des Fufses berührte der innere Knöchel den innern Rand des Kahnbeins, der Ferfenhöcker dagegen lag unter dem äufserften Knöchel. Die ftarke Achillesfehne zog das Ferfenbein ftark an, und zugleich bewirkten die, im Zuftande der Zufammenziehung befindlichen Anzieher in derfelben Richtung die Verdrehung des Sprungbeines. Aus diefen Gründen kann im Leben der Fufs fchwer oder gar nicht ausgeftreckt werden.

Im Fufse eines Erwachfenen lag das Ferfenbein ganz nach aufsen und hinten, und lenkte fich vorn mit dem Würfelbeine ein, feitlich unterftützte es das äufserfte Ende des Wadenbeins und den äufsern Theil des Sprungbeins. Der glatte Höcker des Sprungbeins, welcher der Gelenkfläche des Schienbeins entfpricht, war eingedrückt, hinten durch einen ungleichen Höcker vermittelft eines unbeweglichen Bandes mit den Knochen des Unterfchenkels verbunden, vorn nahm er das Kahnbein auf, welches etwas nach unten und innen geneigt war und fich fogleich gegen den Knöchel wandte. Diefes Gelenk war übrigens unbeweglich und der Menfch war nicht auf der Sohle, fondern dem äufsern

Fufsrande, nämlich dem Ferfenbeine, dem Würfelbeine, dem fünften Mittelfufsknochen und der fünften Zehe gegangen.

Eine andre Art von Klumpfufs fahe ich bei einem Bauer, deffen Sprungbein fchon fehr früh ausgelenkt war und eine Erhabenheit auf dem Fufsrücken bildete. Das Ferfenbein wurde durch die Achillesfehne nach hinten und oben gezogen. Die Fufsfohle war fehr ftark ausgehöhlt, ihr Ende und die Zehen gegen den Boden gerichtet. Der Fufs befand fich im höchften Grade der Ausdehnung, fo dafs das Ferfenbein zwei Finger breit über dem der andern Seite lag. Daher konnte er weder gebogen, noch feitwärts bewegt werden.

Schon *Hippokrates* [1]) hat etwas über den Klumpfufs, indem er fagt: „Die von der Geburt an an den Füfsen Verkrümmten können meiftens geheilt werden, wenn die Verrenkung nicht fehr grofs ift, oder das Uebel erft fpäter eintritt.“

Die Einwärtskrümmung findet alfo auf mehr als eine Art Statt. Meiftens gefchieht fie fo, dafs der Fufs nicht völlig aus dem Gelenke fällt.

Bei der Heilung ift zu bemerken, dafs das Schienbein gegen den innern Theil des äufsern Knöchels gewandt, dagegen das Ferfenbein gerade nach aufsen zurückgedreht werden mufs, damit die vorftehenden Knochen in der Achfe des Fufses und von einer Seite deffelben zur andern zufammen kommen. Die Zehen müffen zugleich mit der grofsen Zehe fchnell nach innen geneigt und fo befeftigt werden. Ein ftarkes Klebpflafter und viele, aber nicht zu feffe, Compreffen und Binden, bei deren Anlegung immer der Fufs durch die Hände fo befeftigt wird, dafs er fich etwas nach aufsen dreht, find anzuwenden. Dann mufs eine Sohle aus nicht zu

1) De artic. Sect. VI. n. 31. Edit. *Foefii.*

festem Leder oder Blei, nicht der Haut zu nahe, sondern über die letzte Binde, angelegt werden. Nachdem der Fuss verbunden und befestigt ist, muss der Kopf der letzten Binde in der Gegend der fünften Zehe an die übrigen geheftet, dann die Binde nach oben gezogen werden, damit sie, während der Fuss gerade zu stehen scheint, über den fleischigen Theil der Wade geführt und so genau befestigt werde.

IV.

Ueber die Pfanne. (Ebendas. p. 65 ff.)

Untersucht man, vorzüglich in Bezug auf die Entstehung der Verrenkungen des Oberschenkels, den Bau der Pfanne, so ergiebt sich, dass die harten und festen Theile dieses Gelenkes nicht so fest und vollständig sind, um das Ausweichen des Oberschenkelkopfes sehr zu erschweren.

In der That ist die Höhle der Pfanne im Verhältnifs zu dem Oberschenkelkopfe sehr grofs, und entspricht ihm nicht genau, so dass beide einander nicht überall berühren, und schon deshalb ist die Verbindung nicht so genau und fest als man gewöhnlich annimmt.

Um mich genauer zu unterrichten, habe ich oft das Hüftbein einer Seite mit dem Oberschenkelbein herausgenommen, und von der innern Fläche des Hüftbeins aus die Pfanne geöffnet, so dass dadurch bald mehr, bald weniger, bald von unten, bald von oben, ein beträchtlicher Theil des Oberschenkelkopfes in der Pfanne zum Vorschein kam, ohne dass die umgebenden Bander und Muskeln verletzt wurden.

Merkwürdig und angenehm ist hier die Betrachtung der verschiednen Stellungen und Bewegungen des

Oberſchenkelkopfes in der weiten Höhle und der vielfachen Drehungen des runden Bandes.

Vorzüglich beobachtete ich Folgendes.

Der Oberſchenkelkopf berührte den Grund der Pfanne, wenn der Fuſs auf dem Boden feſtgeſtellt wurde; hängt aber das Glied frei, ſo ſcheint er von dem Grunde der Pfanne ſich um $2\frac{1}{2}$ Linien zu entfernen. Bei liegendem Oberſchenkel reicht der Kopf nach hinten, ſo daſs vorn zwiſchen ihm und der Pfanne ein Zwiſchenraum von einer Linie bleibt. Wird jetzt der Oberſchenkel nach aufsen gebogen, ſo beſchreibt der Kopf eine halbe Drehung um die Achſe, ſpannt das innere Band und läſst im vordern Theile der Pfanne eine Lücke. Beim Anziehen beſchreibt der Oberſchenkelkopf einen, dem vorigen entgegengeſetzten Halbkreis, das runde Band erſchlafft und der Kopf entfernt ſich eine Linie weit vom äuſsern Pfannenrande. Das innere Band wird geſpannt, gleichviel, ob das Glied herabhängt, oder der Oberſchenkel gebogen iſt. Bei der Erſchlaffung dieſes Bandes wird ſeine Membran in längere Furchen gefaltet, wodurch die Richtung deſſelben, die gewöhnlich etwas ſchräg von innen nach aufsen verläuft, etwas abgeändert wird.

Dieſe verhältniſsmäſsig anſehnliche Weite der Pfanne enthält nun den Grund des nicht ſeltnen Vorkommens der Verrenkungen des Oberſchenkels, indem aufserdem vielmehr der Hals deſſelben zerbrechen würde, während er ſo, indem er ſich bewegt, als Hebel gegen den Rand der Pfanne, der enger als die Höhle ſelbſt iſt, wirkt, und nach überwundnem Widerſtande deſſelben ausfällt.

Wegen dieſer Weite wird auch nach einem Stoſse oder Falle das Glied etwas länger, wodurch die Diagnoſe vorzüglich dann erſchwert wird, wenn die Verlängerung nicht ſo beträchtlich als gewöhnlich bei Verren-

kungen ist. Nach einigen Tagen schwindet der Zweifel, indem das Glied allmählich seine erste Gestalt wieder annimmt. Werden dagegen die Muskeln durch einen Reiz oder Schmerz zur Zusammenziehung gereizt, so verkürzt sich das Glied, bis jene weggeschafft sind. Zu dieser, andern Knochen der Gliedmaafsen nicht zukommenden Ab- und Zunahme an Länge des Oberschenkels, welche blofs durch die Muskeln bewirkt wird, ist offenbar ein Raum erforderlich, in welchem der Kopf des Oberschenkelbeins aufgenommen werden und den er verlassen kann. Die Messungen der Zwischenräume in der Pfanne, welche durch die verschiednen Bewegungen des Oberschenkelkopfes entstehen, habe ich nicht mit der gehörigen Sorgfalt angestellt, indem sie von mehrern Körpern hätten genommen werden müssen, um, wegen ihrer Verschiedenheit in den verschiednen Altern, eine Mittelzahl zu erhalten; indessen glaube ich, dafs die Unterschiede der freien Zwischenräume, welche in der viel weitern Pfanne beobachtet werden, im Verhältnifs zu der geringern Dicke und den verschiednen Bewegungen, welchen der Oberschenkelkopf unterworfen ist, zu Erklärung der oben angeführten Erscheinungen hinreichen.

Ein andrer Grund gegen die Leichtigkeit dieser Verrenkungen wird von den Bändern entlehnt, kann indessen leicht widerlegt werden. Das Kapselband ist zwar sehr stark, aber nicht so straff, dafs es nicht nachgäbe und die Bewegungen des Oberschenkels unterstützte. Dazu ist es weit von dem Gelenke angeheftet, indem es ziemlich weit von dem Rande der Pfanne entspringt und sich erst an das untere Ende des langen Oberschenkelhalses heftet, wodurch offenbar seine Widerstandskraft gegen Verrenkungen vermindert wird.

Da nun auf die vorher angegebne Weise das Kapselband die verschiedenartigen Entfernungen des Ober-

ſchenkelkopfes vom Pfannengrunde nicht verhindert, ſo folgt auch ſchon hieraus, daſs es nicht ſo geſpannt iſt, um den Kopf genau in ſeiner Höhle zu erhalten: vielmehr befindet ſich zwiſchen der Knorpellippe der Pfanne und der Anheftung der Kapſel eine zur Aufnahme des Kopfes hinreichende Lücke, ohne daſs Zerreiſsung vorangegangen wäre. Verſuche und Beobachtungen von *Kirkland* beweiſen auch, daſs bei Verrenkungen das Kapſelband des Hüftgelenks nie durch den Kopf des Oberſchenkels zerriſſen wird, ſondern nur bisweilen vom Halſe abreiſst, weil es hier zu ſtark ausgedehnt wird.

Am meiſten, glaubt man, ſpricht gegen die Oberſchenkelverrenkungen das runde Band, welches man als eines der Hauptmittel der Befeſtigung des Oberſchenkelkopfes anſieht, und annimmt, daſs es ſich nicht nur der Verrenkung kräftig widerſetzt, ſondern auch dieſe nie ohne ſeine Zerreiſsung entſteht.

Hiegegen aber ſpricht ſchon ſeine *anſehnliche Länge*. Durchſchneidet man die umgebenden Muskeln und das Kapſelband, und treibt nun den Kopf aus der Pfanne, ſo zerreiſst dieſes Band nicht und hindert den Austritt nicht. Beim Zurückſchieben des Kopfes dagegen erſchlafft es und faltet ſich etwas.

Hier kann man nun bemerken, daſs dieſe zu groſse Länge des runden Bandes nur bei den Verrenkungen nach unten und innen in Betracht kommt, muſs dann aber zugeben, daſs es aus dieſem Grunde wenigſtens dieſe Verrenkungen nicht verhindern kann. Allein es hindert auch die häufigeren nach oben nicht, und zerreiſst dann, ſtatt den Oberſchenkelkopf zu halten. Zu bemerken iſt, daſs dieſes, wenn es unter dieſen Umſtänden zurückgebracht wird, nicht weiter austritt, ungeachtet man vermuthen muſs, daſs das runde Band zerriſſen war.

war. Es ist daher zu Erhaltung des Oberschenkelkopfs in der Pfanne nicht erforderlich, indem sich, auch wenn es unverletzt ist, das Oberschenkelbein verrenkt, und, wenn es durchschnitten ist, der Kopf dieses Knochens in der Pfanne bleibt.

Diese Sätze lassen sich leicht durch mehrere Erfahrungen bestätigen. Ich behandelte in dem hiesigen Hospitale einen Menschen von 17 Jahren, dem vor wenig Stunden der Oberschenkel nach oben und aufsen aus der Pfanne getreten war. Er wurde sogleich wieder eingerenkt, und in der dritten Woche war der Kranke schon so weit hergestellt, dafs er alle Bewegungen vornehmen konnte. Hieher gehört auch die von *Platner* angeführte, und von *Walcher* gemachte Beobachtung [1]). Ein Arbeiter fiel vom Gerüste und lenkte sich den Oberschenkel nach innen und unten aus, worauf er wieder eingerenkt wurde. Bald nachher starb er an einer heftigen Kopfwunde, und bei der Section wurde der Oberschenkelkopf in der Pfanne, das runde Band aber zerrissen gefunden.

Auch aus andern Thatsachen ergiebt sich die Möglichkeit, dafs der Oberschenkelkopf ohne das runde Band in der Pfanne festsitzen kann. Ich habe bei mehrern Leichen dieses Band fehlen gesehen, ungeachtet der Kopf in der normalen Lage war. Eben so sahe *Caldani* [2]) bei einem Manne, der nicht gehinkt hatte, das Band und die Grube am Oberschenkelkopf fehlen. Eben so fanden *Sandifort* [3]), *Salzmann* [4]), *Bonn* [5]) und früher als Alle, *Genga* [6]), Mangel des runden Bandes ohne Verrenkung.

1) Institt. chirurg. §. 1194. No. A.
2) In einem Briefe an mich.
3) Observ. anatom. pathol. L. 3. Cap. 10.
4) *Haller* Dissert. anatom. Vol. VII.
5) Thes. oss. morbos. n. 22. 43. 47.
6) Anatom. chirurg.

Wo dieſes Band fehlt, findet ſich oben am Oberſchenkelkopfe ein röthlicher Fleck, über welchen ein dünnes Häutchen verläuft, welches die Inſertionsſtelle des runden Bandes andeutet, in der Pfannengrube aber nur ungeformtes Fett.

Entſteht nun hiedurch nicht nothwendig Verrenkung, ſo iſt doch wohl da, wo der Mangel auf beiden Seiten Statt findet, Hinken zu befürchten. Gewiſs müſſen wenigſtens beide Knochen durch einen Zwiſchenkörper etwas von einander entfernt werden, und die Bewegungen werden daher deſto freier ſeyn, je weniger eng der Kopf umſchloſſen wird, und je mehr das Band das Auftoſsen an die Pfannenwände hindert. Doch müſſen dieſe Vermuthungen durch Unterſuchung ſolcher Perſonen beſtätigt werden, welche bloſs des Mangels dieſes Bandes wegen zu hinken ſchienen.

Wenn alſo die Pfanne gröſser als der Gelenkkopf iſt, die Bänder und Muskeln nicht ſo kräftig als nach der gewöhnlichen Annahme die Verrenkung hindern, ſo muſs der Kopf durch ein andres Mittel in ſeiner Lage erhalten werden. Dies ſcheint mir die ſehr elaſtiſche Knorpellippe, welche den oberſten Theil des Halſes umfaſst und kräftig umſchnürt, zu bewirken. Hat man daher die Kapſel durchſchnitten, und will nun den Kopf aus der Pfanne ziehen, ſo empfängt die Knorpellippe allein die angewandte Gewalt, und ſobald ihre Elaſticität überwunden iſt, ſpringt der Kopf mit einem ſchwächern oder ſtärkern Geräuſch heraus, das ſowohl von dem Weggleiten über den Knorpel als der einſtrömenden Luft herrührt. Da alſo die Knorpellippe und das Umfaſſen des Kapſelbandes das Haupthinderniſs der Ausrenkung des Oberſchenkelkopfes iſt, ſo muſs das runde Band eine andre Beſtimmung haben, über welche mich, wie ſich ſogleich ergeben wird, eine genaue anatomiſche Unterſuchung Folgendes gelehrt hat.

V.

Ueber den Bau des runden Bandes. Derselbe ebendas. S. 69 ff.

Die Untersuchung des runden Bandes in Kindern und Erwachsenen zeigt es aus drei Abtheilungen oder Strängen zusammengesetzt, einem vordern, einem obern und hintern und einem untern. Der erste entspringt von dem queren, die Lücke des Pfannenrandes vervollständigenden Bande und geht in querer Richtung gegen den Oberschenkelkopf; der zweite geht von demselben Querbande, aber mehr nach hinten, und von dem Sitzbeine ab. Der letzte Strang ist breit und gewissermafsen doppelt, und entsteht von dem knorpelfreien Theile der Pfanne. In der Jugend sind diese Bündel deutlich getrennt, bestehen aus Bandfasern und senken sich in einer wenig verschiednen Richtung in die Grube des Oberschenkelkopfes. Ungeachtet das Band aus diesen drei Theilen besteht und dreieckig ist, so sind doch die Winkel nicht ganz gerade, sondern leicht gedreht, vorzüglich der obere. Dies ist bei Erwachsenen deutlicher als bei Kindern.

Diese Bündel werden von einer gemeinschaftlichen, dünnen Membran bekleidet. Verletzt man diese und bringt eine dünne Sonde ein, so findet man eine Art von Höhle in dem Bande. Die Sonde kann drei Wege nehmen; einen nach unten, gegen den Oberschenkelkopf und seine Grube, den andern, weitern, von dem obern Bündel bedeckten, nach oben gegen die Pfannengrube, der aber weniger zugänglich ist, weil die Wurzeln des obern Bündels breiter sind und der Synovialapparat unter ihnen liegt. Gegen das vordere Bündel gerichtet, gelangt die Sonde in einen weiten Gang und unter dem Querbande über den äufsern Hüftbeinlochmuskel, nahe an einigen kleinen Gefäfsen weg, die in das Band selbst treten. Bei Kindern konnte ich bisweilen vom Kopfe

aus die Sonde in der ganzen Länge des Bandes unter dem Querbande hervortreiben.

Die erwähnten Gefäfse entfpringen in der obern Gegend des Hüftbeinloches von den Hüftbeinlochgefäfsen, und dringen unter dem Querbande durch den Pfannenausfchnitt in die Höhle des runden Bandes. In der Mitte derfelben fpaltet fich der Stamm in zwei Aefte, deren einer zum Schenkelkopfe, der andre rückwärts in die Pfannengrube tritt. Hier finden fich vorzüglich in der Jugend oft Löcher, welche die Gefäfse zur Diploë leiten.

Bei 7 — 8 Monate alten Fötus ift dies Band prismatifch und die Winkel werden von Faferbündeln gebildet, über welche fich eine gemeinfchaftliche, in die Synovialhaut der Pfanne und des Oberfchenkelkopfes fortgefetzte Hülle wirft. Die zwifchen den drei Bündeln befindliche kleine Höhle ift gegen die Pfanne und das Querband weiter, verengt fich aber gegen den Oberfchenkelkopf hin und ift alfo kegelförmig. Die erwähnte Höhle wird deutlicher, wenn man die äufsern Hüftbeinlochmuskeln entblöfst, das Zellgewebe im Umfange des Hüftbeinloches trennt und nun eine dünne Sonde bis zum Oberfchenkelbeinkopfe einbringt. Wegen der Oeffnung des runden Bandes gegen das eirunde Loch hin kann man den Eintritt und den Verlauf der Gefäfse leicht nachweifen.

Die Geftalt der Winkel diefes Bandes ift beim Fötus anders als beim Erwachfenen, dort gerade, hier gewunden, was vermuthlich eine Folge der Bewegungen des Oberfchenkels ift, indem nothwendig das runde Band diefen folgen mufs. Hiedurch wird nicht blofs äufserlich jener gewundne Bau hervorgebracht, fondern die Höhle allmählich verfchloffen, indem durch den Druck in Folge der verfchiednen Bewegungen die Bündel zu einem Strange verfchmelzen.

Nach dem Vorigen hat wohl das runde Band vorzüglich die Beſtimmung, die erwähnten Blutgefäſse des Gelenks in die Höhle des Stranges zu leiten, zu ſchützen, auſserdem auch die Bewegungen des Kopfes einigermafsen zu beſchränken.

VI.

J. Davy über die Harnwerkzeuge und die Harnabſonderung einiger Amphibien. (Phil. Transact. 1818. p. 303 ff.)

Die Harnwerkzeuge der Amphibien ſind von den Schriftſtellern nur unvollkommen beſchrieben worden, und über ihre Harnabſonderung ſelbſt iſt, meines Wiſſens, noch gar nichts vorhanden [1]).

Seit meinem Aufenthalte in Ceylon zogen beide Gegenſtände meine Aufmerkſamkeit auf ſich, und ich hatte günſtige Gelegenheit, meine Neugierde zu befriedigen. Da ſich meine Beobachtungen bis jetzt nur auf wenige Thiere von vier natürlichen Familien beſchränken, ſo werde ich die Reſultate derſelben nur kurz angeben.

1) *Harnwerkzeuge und Harn der Schlangen.*

Die Nieren der verſchiednen Schlangen, welche ich unterſuchte, ſind einander, bis auf unbedeutende,

1) S. indeſſen über den *Bau* derſelben: *Vial.* de Amphibiorum ſyſtemate uropoëtico. Halae 1816. Ueber den *Harn*, auſser den ſchon von *John* (Tableaux chimiques. Paris 1816. p. 188.) zuſammengeſtellten frühern Beobachtungen von *Prouſt* und *Vauquelin*, auch *Schreibers* über die Bauchblaſe und den Eidechſenharn in *Gilberts* Annalen. Bd. 43. *Prout* Unterſ. der Excrem. von Boa conſtrictor (a. d. Ann. of phil. in dieſem Archiv. Bd. 2. S. 632.) *John* über den Schildkrötenharn (dieſes Archiv. Bd. 3. S. 358.)

bei jeder Art vorkommende Verschiedenheiten, ähnlich. Ueberall sind sie sehr grofs, der Leber fast gleich, sehr lang und schmal, vielfach gelappt, wie bei mehrern Säugthieren mit gelappten Nieren, und ohne Becken, indem jeder Lappen einen engen Gang zum Harnleiter schickt, der von der Niere mit zwei Aesten abgeht. Die Harnleiter öffnen sich im Allgemeinen in einer einfachen Warze, welche in der Kloak zwischen den Eiergängen liegt, sich etwas über die Oberfläche erhebt und mit ihrer Spitze gegen den Behälter des Harns gerichtet ist. Dieser ist eine Fortsetzung des Darms, kann aber als vom Mastdarm und der Kloak getrennt angesehen werden, indem er mit beiden nur durch, mit Schliefsmuskeln umgebne Oeffnungen zusammenhängt. Diese Anordnung sieht man vorzüglich bei grofsen Schlangen deutlich, und ich sahe sie zuerst bei einigen *Boa's*, die oft 8 — 10 Fufs lang werden.

Die Harnleiter haben oft eine undurchsichtige weifse Farbe, die von einer, durch ihre durchsichtigen Häute schimmernden weifsen Substanz herrührt, welche man in kleinen Mengen aus der Warze drücken und sammeln kann. Mehr oder weniger hievon findet sich fast immer im Harnbehälter, meistens in weichen Klumpen, selten als harte Substanz, und immer auch hier rein und frei von Koth. Dieser feste Harn, denn dies ist sie wirklich, häuft sich allmählich im Behälter an, bis er die eben beschriebne Masse bildet. Es wird hiezu ziemlich lange Zeit, 3 — 4 — 6 Wochen erfordert. Ist die Menge so grofs geworden, dafs dadurch der Theil ausgedehnt wird, so stöfst sie das Thier durch eine ungewöhnliche Anstrengung, meistentheils beim Verschlingen von Speisen, welche es auch in Zwischenräumen von 3 — 6 Wochen zu sich nimmt, aus. Bisweilen treibt es zugleich Koth mit aus, der aber nie damit vermischt ist. Beim Austreten ist der Harn gewöhnlich weich, butter-

artig, wird aber an der Luft hart, kalkähnlich, wohl nur durch Verdunsten der Feuchtigkeit. Die Menge des abgesonderten Harns ist selbst verhältnifsmäfsig zur Gröfse der Nieren sehr ansehnlich, und grofse Schlangen stofsen nicht selten Massen von vier Unzen aus.

Wie Herr *Prout*, fand ich bei acht Untersuchungen den Harn fast ganz als reine Harnsäure, sowohl den in den Harnleitern und dem Behälter enthaltenen, als den ausgeleerten. Vor dem Löthrohre stiefs er starke ammoniakalische Dämpfe aus, verzehrte sich ohne Flamme und gab nur sehr wenig Asche, die vorzüglich aus phosphorsaurem Kalk, einem festen phosphorsauren Alkali und etwas kohlensaurem Kalk bestand, in Salzsäure unauflöslich war, sich in warmer verdünnter Salpetersäure mit Aufbrausen auflöste, und beim Verdunsten den, der Harnsäure eigenthümlichen röthlichen Bodensatz zurückliefs, auch in einer alkalischen Lauge auflöslich war und durch Salzsäure präcipitirt wurde. Aufser der Harnsäure konnte ich keinen andern Bestandtheil finden, glaube auch nicht, dafs der Schlangenharn einen solchen enthält, etwas verdünnten Schleim ausgenommen, womit er vermischt ist, und wodurch er schlüpfrig erhalten wird.

2) *Harnwerkzeuge und Harn der Eidechsen.*

Ich habe die Harnwerkzeuge von vier verschiedenen Arten von Eidechsen untersucht, dem Gecko iguana, einer grofsen, dem Leguan ähnlichen Art, welche die Eingebornen Kobbera-Guicu nennen [1]), und dem Alligator untersucht. Die Gestalt der Nieren weicht verschiedentlich ab. Jeder Harnleiter endigt sich durch eine eigne Warze in dem Behälter selbst: aufserdem konnte ich durchaus keine wesentliche Verschiedenheit zwischen den Harnwerkzeugen dieser Thiere und der Schlangen

1) Beschrieben in *Knox's* Geschichte von Ceylon.

finden. Für den Harn dieſer und mehrerer andrer Arten gilt daſſelbe, indem ich ihn immer aus reiner Harnſäure gebildet fand. Mit dieſer iſt beim Alligator beträchtlich viel kohlenſaurer und phosphorſaurer Kalk verbunden. Hierin kamen zwei Specimina von verſchiednen Alligators überein, wichen aber von einander dadurch ab, daſs das eine keinen, daſs andre einen ſehr ſtarken Moſchusgeruch hatte. Jener ſtammte von einem ſehr jungen, dieſer von einem ältern Thiere [1]).

3) *Harnwerkzeuge und Harn der See- und Landſchildkröten.*

Die Nieren der geometriſchen und der Rieſenſchildkröte, auſser denen ich keine Art unterſuchte, kommen mit denen der vorher betrachteten Thiere durch gelappten Bau überein. Bei den Schlangen ſind ſie verhältniſsmäſsig am gröſsten, bei den Schildkröten am kleinſten; die Eidechſen ſtehn in der Mitte.

In der Blaſe beider Schildkrötenarten fand ich reine Harnſäure, aber nicht in groſser Menge. Sie befand ſich in einer durchſichtigen, wäſſerigen Flüſſigkeit, die etwas Schleim und ſalzſaures Natron, aber weder Harnſtoff, noch eine andre, in der geringen Menge, welche ich zu unterſuchen hatte, entdeckbare Subſtanz enthielt.

Sehr merkwürdig iſt die Verbindung von Thieren, welche einander auf den erſten Anblick ſo durchaus unähnlich ſind. Daſs zwiſchen den Harnwerkzeugen und dem Harn der Schlangen, Eidechſen und Schildkröten eine ſo genaue Uebereinkunft Statt findet, iſt nicht auffallend, da ihr Bau und ihre Lebensweiſe ſo ähnlich ſind, daſs ſich aber zwiſchen ſo verſchiednen Thieren als Amphibien und Vögel ſind, eine ſolche Analogie findet, iſt ſehr befremdend, aber wahr. Die Harnwerkzeuge,

1) Unſtreitig rührte der Unterſchied von der beim letztern ſtärker entwickelten Zeugungsthätigkeit her. *M.*

Lungen, Darmkanal und Zeugungstheile beider Klaſſen ſtimmen miteinander überein, und beide zeichnen ſich durch die Abſonderung von Harnſäure aus, namentlich bringen ſie die, welche ganz von thieriſchen Subſtanzen leben, rein hervor.

VII.

Beitrag zur Geſchichte des Schildkrötenharns. Von Dr. G. H. Stoltze.

Herr Profeſſor *F. Meckel* theilte mir eine kleine Menge Harn aus der Blaſe von *Emys Europaea* zur näheren chemiſchen Unterſuchung mit. Seine Farbe war gelblich, und ging in der Hitze unter Entwickelung eines brenzlich thieriſchen Geruches ins ſchwärzliche über. Mit Aetzkali gerieben war durch den Geruch kein Ammonium darin zu bemerken, aber darüber gehaltene Salzſäure zeigte doch einige Nebel. Wahrſcheinlich wurde dies wenige Ammonium erſt hierbei erzeugt.

Fünf Gran deſſelben wurden dreimal, jedesmal mit 20 Gran Waſſer kalt ausgezogen. Die erſte Ausziehung war gering gelblich gefärbt und etwas ſchleimig, die beiden letzteren hingegen faſt ungefärbt, und zeigten gar keine Zähigkeit. Der Harn hatte hierbei 1,15 Gran an Gewicht verloren. Die Auszüge wurden zum Sieden erhitzt, und dann gelinde bis auf $\frac{1}{4}$ abgedampft, wobei ſich keine Flocken abſchieden. Die ſo eingeengten Auszüge rötheten das Lackmuspapier, wurden durch Aetzkali nicht getrübt, aber ſalpeterſaures Silber brachte darin einen weiſsen, bald ſchwärzlich werdenden Niederſchlag hervor, der ſich nur zum Theil in Salpeterſäure löſte, und Bleizucker einen ſtarken weiſsen Niederſchlag. Mit halbkohlenſtofffaurem, und mit ſauerkleeſaurem Kali entſtand eine leichte weiſse Trübung, mit

salpeterfaurem Queckfilberoxydül ein weifser Niederfchlag, der fpäter röthlich wurde, mit dem falzfaurem Queckfilberoxyde ein fchwacher weifser, mit dem falzfaurem Platin ein röthlichbrauner, und mit dem falzfaurem Baryte ein weifser, in Salpeterfäure löslicher Niederfchlag. Kalkwaffer erzeugte einen Niederfchlag, der fich leicht in Eifigfäure löfte, Galläpfeltinctur bewirkte einen bedeutenden flockigen Niederfchlag, und wurden die Auszüge mit Salpeterfäure eingedickt, fo zeigten fie nur eine gelbliche, aber keine röthliche Farbe. Die Löfungen enthielten demnach thierifchen Schleim, Phosphorfäure, Salzfäure, Kali und Kalk. Eine weitere Scheidung liefs die geringe Menge nicht zu.

Der mit kaltem Waffer ausgezogene Harn wurde mit verdünnter Salzfäure übergoffen, worin fich alles bis auf 0,55 Gran löfte. Reines Ammonium fchied daraus alles Gelöfte in weifser Pulvergeftalt wieder aus, denn das nachher zugefetzte halbkohlenftofffaure Kali brachte auch beim Sieden keine weitere Trübung hervor. Der Niederfchlag löfte fich leicht in Eifigfäure, und mit Schwefelfäure behandelt, entftand freie Phosphorfäure und fchwefelfaurer Kalk, woraus hervorgehet, dafs das Gelöfte in phosphorfaurem Kalk beftand.

Die oben zurückgebliebenen 0,55 Gran waren reine Harnfäure, denn fie löfeten fich in vielen fiedendem Waffer, rötheten das Lackmuspapier, fielen aus diefer Löfung beim Erkalten in kleinen bräunlichen Blättchen wieder nieder, und wurden, mit Salpeterfäure gefiedet, blutroth.

Aus dem Obigen geht hervor, dafs der unterfuchte Schildkrötenharn beftand, aus

1,15 Gran thierifchen Schleim, verbunden mit Phosphorfäure, Salzfäure, Kali und Kalk.
3,30 Gran phosphorfaurem Kalk, und
0,55 Harnfäure.

VIII.

W. Henry über Harnsteine und andere Concretionen. (Med. chir. Transact. X. p. 125 ff.)

Die Analyse der Harnsteine ist schon mit so vieler Geschicklichkeit und Glück angestellt worden, dass man immer nur einige einzelne Thatsachen liefern kann, welche vielleicht dem Fleiss früherer Untersucher entgangen waren. Meine Versuche wurden meistens schon vor länger als 12 Jahren angestellt, und die Resultate, welche ich nicht schon in meiner, 1807 erschienenen Dissertation über die Harnsäure bekannt machte, war für ein gröfseres Werk über Stein und Gries bestimmt, welches ich damals ausarbeiten wollte. Dies aber ist durch *Marcet's* vortreffliche Arbeit ganz überflüssig gemacht worden. Durch mein Zögern habe ich veranlafst, dass ein anderer Schriftsteller in der Bekanntmachung mehrerer, von mir gefundener Thatsachen mir zuvorgekommen ist; indessen ist es immer noch zweckmäfsig, einige derselben auch jetzt allgemein aufzustellen, da sie über streitige Punkte zu entscheiden dienen.

Ich habe im Ganzen 187 Blasensteine untersucht, von denen 117 von den Herrn *Ingham*, *White*, *Hey*, *Gibsac* und *Ainsworth* herausgeschnitten waren, und die übrigen 70 mir durch verschiedene Praktiker des Reiches mitgetheilt wurden. Die verhältnifsmäfsige Menge der verschiedenen Arten zeigt die beikommende Tabelle in einer Art von natürlicher Anordnung, die von der chemischen Beschaffenheit abweicht, welche ich an einem andern Orte geliefert habe, und die ich noch jetzt in den meisten Hinsichten als Eintheilungsprincip vorziehe.

Erſte Tabelle.

Ueber die Zahl jeder Art von Steinen in verſchiedenen Sammlungen.

	Hauptſächlich Harnſ.	Erdige phosph. Salze.	Kleeſ. Kalk.	Zuſammengeſetztes.	Blaſenſäure.	Geſchichtete Steine. Harnſ. u. phosphorſaures Salz.	Kleeſ. u. phosphorſ. Kalk.	Kleeſ. und Harnſ.	Kleeſ., Harnſ. u. Phosphorſ.	Summa.
Herr Ingham . .	15	1	0	1	0	7	3	3	4	34
- White . . .	19	7	3	0	0	3	2	1	0	35
- Hey	9	4	2	0	0	7	2	0	1	25
- Ainsworth .	7	2	2	1	0	6	2	1	2	23
- Henry . . .	21	8	4	6	2	16	7	6	0	70
	71	22	11	8	2	39	16	11	7	187

Nach dieſer Tabelle habe ich die folgende berechnet, welche das Verhältniſs jeder Steinart zu der ganzen Summe in den verſchiedenen Sammlungen angiebt. So z. B. iſt in der Ingham'ſchen Sammlung das Verhältniſs der vorzüglichſten aus Harnſäure gebildeten Steine zu der ganzen Summe wie $1:1\frac{1}{5}$; in der White'ſchen wie $1:1\frac{8}{9}$.

Zweite Tabelle.

Ueber das Verhältniſs jeder Steinart zu der ganzen Summe in verſchiedenen Sammlungen.

Steinart.	INGHAM, zu Newcaſtle.	WHITE, zu Mancheſter.	HEY, zu Leeds.	AINSWORTH, zu Mancheſter,	Eigne.	Ganze Summe.
Harnſäure	1. 2,2	1. 1,8	1. 2,7	1. 3,3	1. 3,2	1. 2,6
Phosphorſaure Erden	1.34	1. 5	1. 6	1.11,5	1. 8,8	1. 8,5
Kleeſaurer Kalk	....	1.11,6	1.12	1.11,5	1.17,7	1.17
Zuſammengeſetzte	1.34	....	....	1.23	1.11,8	1.23,5
Aus verſchiedenartigen Schichten gebildete	1, 2	1. 3,2	1. 2,4	1.2,2	1. 2,4	1. 2,5
Geſchichtete Steine. Harnſäure u. phosphorſaure Salze	1. 4,8	1.11,6	1. 3,4	1.3,8	1. 4,4	1. 4,8
Geſchichtete Steine. Kleeſaurer und phosphorſ. Kalk	1.11,2	1.17,5	1.12	1.11,5	1.10,1	1.11,6
Geſchichtete Steine. Kleeſaurer Kalk und Harnſäure.	1.11,2	1.35	....	1.23	1.11,8	1.17
Geſchichtete Steine. Harnſäure, Kleeſäure und phosphorſaure Erden	1. 8,5	....	1.24	1.11,5	....	1.26,5
Blaſenoxyd	....	....	....	....	....	1.98,5

Die gröfsere Menge harnfaurer Steine in der *White*'fchen als der *Gibfon*'fchen und *Ainsworth*'fchen Sammlung kann auf den erften Anblick befremden, da alle drei in derfelben Stadt lebten. Sie wird aber in der vereinten Sammlung der beiden letzten durch die gröfsere Menge der Art alternirender Steine erfetzt, welche aus Harnfäure und phosphorfauren Salzen in verfchiedenen Schichten beftehen. Auch wurden *White's* meifte Operationen in der längft verfloffenen Zeit gemacht, in welcher der natürliche Fortgang der Krankheit wenig durch alkalifche Mittel unterbrochen wurde, und feine Kranken lebten meiftens in einiger Entfernung von der Stadt. Indeffen kommt, wegen der Menge von Hofpitälern in den benachbarten Grafffchaften, der Steinfchnitt verhältnifsmäfsig fehr felten in dem Manchefter Krankenhaufe vor, nur die Stadt und die nächfte Umgegend liefern deren einige, ungeachtet, foviel ich urtheilen kann, Gries fo häufig als in andern entfernten Diftricten vorkommt. Uebrigens ift es beftimmte und für Kranke diefer Art beruhigende Thatfache, dafs Gries fehr häufig abgeht, ohne in Stein überzugehen, und dafs er felbft in Gegenden endemifch ift, wo der Stein fehr felten vorkommt [1]).

In der *Ingham*'fchen Sammlung ift die Zahl der ganz aus phosphorfaurer Erde beftehenden Steine verhältnifsmäfsig ungewöhnlich klein, wird aber durch die alternirenden Steine aus phosphorfauren Salzen und Harnfäure erfetzt. Im Ganzen findet fich in der That eine grofse Einförmigkeit in der Zufammenfetzung der, in fehr weit von einander entfernten Gegenden gebildeten Steinen, woraus fich ergiebt, dafs

1) *Beverwyk* de Calculo, p. 78. *Carleton* de Lithiafi, p. 118. *Heberden* Comment. p. 78.

die Urſachen, welche den Stein in gewiſſen Gegenden endemiſch machen, nicht, wie man ſonſt glaubt, durch unmittelbare Lieferung des Materials, woraus er beſteht, ſondern durch Umwandlung der Conſtitution erzeugen.

Nach mehrern ältern Schriftſtellern entſtehen alle Steine, die ausgenommen, welche ſich um zufällig in die Blaſe gelangte Körper bilden, urſprünglich in den Nieren, ſteigen in die Blaſe herab und vergröſsern ſich hier nur durch Anziehung feſter Theile aus dem Harne. Dieſer, vorzüglich von *Fernel* [1]) gut dargeſtellten Meinung hat man entgegengeſetzt, daſs dem Blaſenſteine häufig durchaus keine Nierenſchmerzen oder Symptome, die auf ein Herabſteigen des Steins durch den Harnleiter deuten, vorausgehen [1]).

Indeſſen läſst es ſich wohl denken, daſs ein kleiner Stein dieſen Weg, ohne Schmerzen zu veranlaſſen, machen kann. Jene Meinung finde ich auch durch das Anſehen der durchgeſägten Steine beſtätigt, indem ſie, ſehr ſeltene Fälle ausgenommen, ſehr deutlich einen mittleren Kern enthalten, der ſelbſt durch den nicht erweiterten Harnleiter herabgeſtiegen ſeyn konnte. Man muſs daher den Stein weſentlich und urſprünglich als eine Krankheit der Nieren anſehen. In der Blaſe kann er ſich entweder dadurch vergröſsern, daſs er ſich im Harn befindet, welcher ein Uebermaaſs derſelben Beſtandtheile als ſein Kern enthält, wo er dann durchaus dieſelbe Miſchung haben wird; oder daſs er, wie jeder fremde, in die Blaſe gelangte Körper, eine Hülle aus phosphorſauren Erden bekommt, wenn durch ſpontane oder durch Arzneien

1) *Rau* hat (Denys de calculo etc. p. 14.) durch einen Verſuch gezeigt, daſs Liter den Kern von Harnſteinen bilden kann.

hervorgebrachte Umänderung der Nierenthätigkeit die, den Kern bildende Subſtanz in geringerer Menge als gewöhnlich abgeſondert wird.

Unter dieſem Geſichtspunkte wird die Ausmittlung der Beſchaffenheit des Kerns in den meiſten Fällen ſehr wichtig, indem die nächſte Urſache der Krankheit offenbar in der Tendenz der Nieren, dieſe Subſtanz zu bilden, begründet iſt. Von jenen 187 Steinen fand ich 17 um Kerne, die vorzüglich aus kleeſaurem Kalk beſtanden, 3 um Blaſenoxyd, 4 um phosphorſaure Erden, 2 um fremde Körper gebildet, und in 3 an der Stelle des Kerns eine kleine, vermuthlich durch das Schwinden einer thieriſchen Subſtanz, um welche ſich die Beſtandtheile des ſchmelzbaren Steines angelegt hatten, entſtandene Höhle. Die übrigen 158 Steine haben einen, vorzüglich aus Harnſäure gebildeten, Kern. Hiernach ſcheint in den bei weitem meiſten Fällen die Neigung zur Bildung eines Uebermaaſses von Harnſäure die weſentliche Urſache der Steinbildung zu ſeyn, und die Nachforſchung nach den Umſtänden, die zu dieſem veranlaſste, ſo wie die Art der Diät und Therapie, welche es am beſten beſeitigen kann, höchſt wichtig zu ſeyn. Dieſe Unterſuchung aber liegt auſser den Gränzen dieſes Auffatzes, der ſich bloſs auf die Miſchung der ſchon gebildeten Steine beſchränkt.

Harnſaure Steine.

Noch nie habe ich einen harnſauren Stein in vollkommner Reinheit zu unterſuchen Gelegenheit gehabt. Eine beträchtliche Zahl derer, welche ich in dieſe Klaſſe gebracht habe, lieſs nach der Einwirkung des reinen Kali einen auflöslichen Rückſtand von phosphorſauren Erden zurück, und ſelbſt aus der Auflöſung ſolcher, welche ſich ganz in der reinen Kalilauge auflöſen,

löfen, konnte ich durch Zufatz von Säuren nie eine, dem Gewichte des Steines völlig entfprechende Menge von Harnfäure erhalten. Die gröfste Menge betrug 92 von 100 des Steines. Hierin ftimmt meine Erfahrung mit der von *Brande* nicht völlig überein [1]). Der Verluft rührt unftreitig von der Zerfetzung einer thierifchen Subftanz durch das Alkali her. Diefe ift zum Theil Harnftoff, welcher durch Digeftion des gepülverten Steines in Alkohol und Verdunftung der Auflöfung abgefondert werden kann [2]). Die Farbe der harnfauren Steine rührt aber nicht vom Harnftoff, fondern den andern Subftanzen her, welche fie im Harn gewöhnlich begleiten, indem, nach der Unterfuchung von *Berzelius* und *Prout*, reiner Harnftoff farblos ift. Nur einmal fand ich einen vorzüglich aus Harnfäure beftehenden Blafenftein fo weifs als Kalk, und aus diefem zog Alkohol durchaus keinen Harnftoff aus. Gallert konnte ich durch Anwendung ihres Prüfungsmittels auf Waffer, womit ein gepulverter Stein digerirt worden war, nie entdecken; dagegen fcheint mir die Anwefenheit von Eiweifs durch leichte Flocken angedeutet, welche bisweilen über der durch Säure aus ihrer alkalifchen Auflöfung niedergefchlagnen Harnfäure fchwimmen. Wahrfcheinlich aber bedarf der charakteriftifche Beftandtheil der Harnfteine keines Kittes, fondern die Anziehung feiner Theilchen reicht zur Verbindung derfelben zu einer compacten Maffe hin. Alle Heilmethoden, welche die Entftehung eines folchen Kittes berückfichtigen, und nach welcher Anficht *Haller* und *Hartley* die Wirkung der alkalifchen Auflöfungen

1) Philof. Transact. 1808. Diefes Archiv, B. 2. S. 688.

2) Meine Inauguraldiffertation, p. 39.

erklärten, ſcheinen mir daher keinen beſondern Erfolg haben zu können.

Mit Herrn *Brande* glaube ich, daſs harnſaures Ammonium irrig von *Fourcroy* und *Vauquelin* als Beſtandtheil der Harnſteine angeſehen worden iſt. Wenigſtens fand ich nie Spuren davon in Steinen, die vorher in Alkohol, dann in Eſſigſäure gelegt worden waren, wodurch die Harnſäure und die phosphorſaure Ammoniakmagneſia, nicht aber, in der angewandten Menge, das harnſaure Ammonium entfernt worden ſeyn würde.

Mehrmals habe ich Harnſteine unterſucht, welche Kranken, die lange ätzende Kalilauge eingenommen hatten, ausgeſchnitten worden waren. Die Oberfläche des einen ſchien auf den erſten Anblick angefreſſen, indeſſen ergab ſich bei näherer Unterſuchung, daſs dieſes Anſehen nicht davon, ſondern von einem, wahrſcheinlich durch das Mittel verurſachten, unregelmäſsigen Abſatz von phosphorſauren Erden, herrührte. Ein anderer Stein von einem Kranken, der lange *Perry's* Mittel gebraucht hatte, war ſo brüchig, daſs er bei einem Verſuche, ihn zu zerſägen, in concentriſche Lagen zerfiel, die aus Harnſäure mit einem reichlichen Gehalt von phosphorſauren Erden beſtanden. Der dritte iſt ein ſchmelzbarer Stein, ſehr weiſs und dicht, der keine merkliche Menge von Harnſäure enthält. Im vierten Falle beſtand ein Stein, der von einer Perſon genommen worden war, die durch reichlichen Gebrauch von Alkalien ſelbſt ihre allgemeine Geſundheit geſchwächt hatte, vorzüglich aus phosphorſaurer Ammoniakmagneſia und war ſo brüchig, daſs er durch die Zange faſt in Pulver zerfiel, und daher mit dem Spatel herausgenommen würde.

Dieſe und andere ähnliche Fälle machen es wohl höchſt unwahrſcheinlich, durch Alkalien einen etwas

grofsen Blafenftein aufzulöfen, und der einzige Erfolg diefer Mittel befteht wohl, nach *Brande*, in der Bewirkung eines Niederfchlages von phosphorfauren Erden aus dem Harne auf den Stein, wodurch er fich weit fchneller als der blofse harnfaure Stein vergröfsert. Die Leichenöffnungen folcher Kranken, von welchen man annahm, dafs Steine durch Alkalien aufgelöft worden feyen, veranlafsten denfelben Schlufs, indem man hier immer den Stein nur durch einen Sack oder durch eine Vergröfserung der Proftata verborgen fand. Die erfte Urfache der Täufchung wurde in einem der Fälle gefunden, die der Frau *Stevens* die Parlamentsbelohnung von 5000 Pfund eintrugen [1]), und Beifpiele der zweiten haben *Heberden* und *Home* erzählt.

Ich kenne zwei Fälle, wo Perfonen eine gröfsere Menge von Harnfäure ausleerten, als ich je erwähnt finde. In dem erften, den ich Herrn Profeffor *Memo* von Edinburgh verdanke, fchlug fich aus jedem Nöfsel bei einem Manne von etwa 40 Jahren, der am Gries litt, etwa ℥ij ziegelfteinfarbner Bodenfatz nieder, den ich vorzüglich aus Harnfäure mit fehr wenig phosphorfaurer Erde gebildet fand. In einem andern Falle nahm eine Frau von mittlern Jahren, die gleichfalls an Gries litt, fo oft fich ein Anfall einzuftellen drohte, eine geheime, wahrfcheinlich nur aus Terpentinöl und etwas Steinöl und Opium beftehende Arznei, worauf jedesmal fo viel Harnfäure mit wenig phosphorfauren Salzen ausgefondert wurde, dafs ihre Menge bisweilen in zwei bis drei Tagen über 4 Unzen betrug. Seitdem ift mir ein anderer Fall vorgekommen, wo diefelbe Arznei, vermuthlich durch Erregung der Nierenthätigkeit

1) *Newman's* Inquiry into the Merits of Solvens. London, 1781.

und durch Reinigung dieſer Theile mittelſt reichlichern Harnfluſs von dem Sande, der in die Harngänge und das Nierenbecken abgeſetzt worden war, denſelben Erfolg, wenn gleich in geringerm Grade, hatte.

Steine, die vorzüglich aus phosphorſauren Erden beſtehen.

Den bloſs aus phosphorſaurem Kalk gebildeten Harnſtein habe ich in keiner der von mir unterſuchten Sammlung finden können, ungeachtet ich durch die ſehr deutliche Erinnerung an einen mir von Dr. *Wollaſton* früher gezeigten unterſtützt wurde. Eben ſo wenig fand ich die ganz reine phosphorſaure Ammoniakmagneſia einen ganzen Stein bildend, ungeachtet ſich in der *White*'ſchen Sammlung einer findet, der dieſes Salz in einem Verhältniſs von 90 P. C. enthält. Von dieſem Verhältniſs an abwärts habe ich es bis auf 20, ſelbſt 10 P. C. gefunden. Mit phosphorſaurem Kalk bildet es in ſehr veränderlichen Verhältniſſen den ſchmelzbaren Stein, und aus dieſem Gemiſch beſtehen vorzüglich die ſich um fremde Körper bildenden Steine. Ein Stein in der *White*'ſchen Sammlung, der ſich um ein Stück Bougie gebildet hatte, beſteht aus

phosphorſaurem Kalk	20
phosphorſaurer Ammoniakmagneſia	60
Harnſäure	10
Thieriſcher Subſtanz	10
	100

Nur in vier Fällen unter 187 beſtand der Stein ganz aus phosphorſauren Erden, und in dieſen konnte ich keinen Kern von irgend einer andern Subſtanz finden. Ich halte es daher für ausgemacht, daſs,

wenn gleich verhältnifsmäfsig fehr felten, eine Neigung zu übermäfsiger Abfonderung phosphorfaurer Erden die Urfache der Steinbildung erft in den Nieren, dann wahrfcheinlich in der Harnblafe ift. Diefe Neigung offenbart fich bekanntlich durch Ausftofsen von Harnfand, der entweder blofs aus phosphorfaurer Ammoniakmagnefia oder aufserdem aus phosphorfaurem Kalk befteht.

Vor einigen Jahren wurde ich von einem Prediger wegen mehrerer fchlimmen Zufälle, von denen einige eine beträchtliche Krankheit der Nieren andeuteten, zu Rathe gezogen. Der Harn war bisweilen völlig hell, bisweilen aber fo mit einer weifsen Subftanz beladen, dafs er die Dicke der Milch hatte. Durch Ruhe fchlug fich ein ftarker Bodenfatz nieder, der ganz weifs und höchft fein war, und aus ungefähr gleichen Mengen von phosphorfaurer Ammoniakmagnefia und phosphorfaurem Kalk beftand. Immer gingen dann heftige Uebelkeiten und Erbrechen voran, und die Menge nahm beftändig durch Alkalien zu. Der Tod, der einige Monate nachher erfolgte, wurde vermuthlich durch eine aufserdem vorhandene bedeutende Krankheit der Harnwerkzeuge veranlafst. Merkwürdig war, dafs der Körper in einer ziemlich kurzen Periode von 187 auf 100 Pfund, ohne bedeutende Abmagerung herabgekommen war, was unftreitig von der fchlechten Ernährung der Knochen wegen Ausleerung des phosphorfauren Kalkes, herrührte.

Maulbeerftein.

Immer habe ich in diefen Steinen aufser dem kleefauren Kalk eine andere Subftanz, wie Herr *Wollafton* und *Brande*, gefunden. Einer der am deutlichften bezeichneten Steine der rauhen Art enthielt in 10 Granen 5,3 Gran kohlenfauren Kalk; 6,6 kleefauren Kalk;

1 Gran Harnsäure, 0,3 phosphorsauren Kalk und dunkelgefärbte Flocken von thierischer Substanz, die nicht mit der Harnsäure herabsanken, wenn diese aus ihrer alkalischen Auflösung niedergeschlagen wurde. Diese Flocken lösten sich weder in reinem Kali, noch im Alkohol oder verdünnter Säure auf. Die Färbesubstanz dieser Steinart theilt sich sowohl kaustischen Alkalien, als concentrirter Salzsäure mit, welche letztere die Farbe eines starken Kaffee's dadurch erhält. Wird die Auflösung verdünnt, so schlägt sich ein Theil des kleesauren Kalkes nieder, die Färbesubstanz aber bleibt aufgelöst. Vermuthlich rührt sie ursprünglich von ergossenem Blute her, indem der glatte Stein dieser Art diese dunkle Farbe nicht hat.

Blasenoxydstein.

Zwei Steine dieser Art, die ich besitze, mit deren Geschichte ich aber ganz unbekannt bin, wurden bestimmt ausgeschnitten. Der eine wiegt 660, der andere 334 Gran. Der Kern ist in beiden von gleicher Substanz mit dem Steine. In einem dritten bildet eine sehr kleine Kugel von Blasenoxyd den Kern eines mäfsig grofsen, harnsauren Steines. Hiernach scheint dieses Oxyd, wie schon *Marcet* bemerkte, nicht in der Blase, sondern in den Nieren zu entstehen.

Alternirende Steine.

Von diesen sagt die erste Tabelle fast alles aus, nämlich, dafs Steine aus Schichten von Harnsäure und phosphorsauren Erden die häufigsten alternirenden in den von mir untersuchten Sammlungen sind, auf diese die aus kleesaurem Kalk und phosphorsauren Salzen gebildeten, dann die aus kleesaurem Kalk und Harnsäure folgen, am seltensten die vorkommen, in welchen diese drei Substanzen alterniren.

Einen aus vier alternirenden Subſtanzen gebildeten Stein ſahe ich nie, und dies ſcheint, nach anderer Zeugniſſe eine ſehr ſeltene Erſcheinung zu ſeyn.

Fremde, mit dem Harn abgehende Subſtanzen.

Ich habe früher [1]) einen Fall eines ältlichen Mannes erzählt, mit deſſen Harn die lebendigen und munteren Larven eines Käfers abgingen. Unſtreitig war, ungeachtet der Kranke ſich nicht ſondiren liefs, hier Blaſenſtein und vermuthlich bedeutende Krankheit der Blaſe und der Vorſteherdrüſe zugegen. Der Tod erfolgte apoplectiſch und die Section wurde, wie ich glaube, nicht gemacht.

Kürzlich erfuhr ich von einem völlig zuverläſſigen Mann von mittleren Jahren, daſs er oft in ſeinem Harne viele kurze Haare bemerkte. Dieſe ſtammen von der Blaſe oder einem andern Theile der Harnwege, waren von der Länge $\frac{1}{10}$ — 1 Zolles und gehen jetzt ohne Beſchwerden ab, ungeachtet dieſe früher durch Abgang von harnſaurem Sande veranlaſst wurden. Einmal waren die Haare mit einem harnſauren Ueberzuge bekleidet. Da einmal ein Verdacht von Harnröhrenverengerung entſtand, wurde zweimal eine Bugie ohne Beſchwerden eingebracht. Auch wurde dadurch der Haarabgang nicht vermehrt, was vielleicht der Fall geweſen wäre, wenn ſie in der Harnröhre gewachſen wären.

Die Miſchung dieſer Haare ſcheint völlig mit der gewöhnlichen überein zu kommen, durch den Bau aber unterſcheiden ſie ſich nach *Wollaſton* von den übrigen, ſofern ſie nicht die kleinen Rauhigkeiten in einer Richtung haben, wovon die Möglichkeit des Filzens abhängt. Dieſe Beſchaffenheit der Haare erkennt man ſehr deut-

1) Edinb. med. Journ. Tom. VII.

lich, wenn man sie zwischen den Fingern drückt, und zugleich die Finger in der Richtung des Haares über einander schiebt, wo dann das Haar, mit der Wurzel voran, fortrückt. Der Finger, der sich von der Wurzel abwärts bewegt, gleitet frei längs dem Haare herab, der andere wird hieran durch eine auf diese Weise fühlbare, durchaus aber nicht sichtbare Rauhheit gehindert, bewegt sich aber seinerseits auch von der Wurzel aus, wenn man das Haar gegen den andern Finger ruhen läfst. Auch ist, wie *Wollaston* gleichfalls bemerkte, gewöhnliches Haar nicht röhrenförmig, wohl aber sind es diese Fasern.

Concretionen aus andern Theilen.

Lungensteine. Ein, vor mehreren Jahren von einem kranken Dr. *Ferriar's* ausgeworfner Lungenstein bestand vorzüglich aus phosphorsaurem und sehr wenig kohlensaurem Kalk. Dieselbe Zusammensetzung zeigten andere, die ich von Dr. *Baron* zu Glouceſter erhielt, ein sehr grofser aber, den Herr *Ainsworth* hat, der 51 Gran wiegt und einen vollständigen Abgufs der Bronchialzellen darstellt, besteht hauptsächlich aus phosphorsaurer Ammoniakmagnesia, wenig phosphorsaurem und noch weniger kohlensaurem Kalk. In einigen, von Herrn *Burns* aus den Lungen genommenen Steinen, findet sich etwa $\frac{1}{7}$ schwefelsaure Ammoniakmagnesia, $\frac{4}{5}$ phosphorsaurer Kalk und sehr wenig kohlensaurer Kalk. Die Person war ein funfzehnjähriges Mädchen, das an heftigen Husten litt, nie aber dergleichen Steine ausgeworfen hatte. Die Wirbelsäule war so gekrümmt, dafs zuletzt das Antlitz mehr eine horizontale als eine senkrechte Linie bildete. Die Lungen enthielten harte Knoten von der Gröfse einer Erbse bis zu der einer Haselnufs und im linken Luftröhrenaste safs, nahe an seinem Ursprung, einer von der Gröfse ei-

ner grofsen Flintenkugel. Jeder Stein fafs in einer Bronchialzelle in einem eignen, von der Membran der Zelle leicht trennbaren Balge. Ueberhaupt fand Herr *Burns* bei allen Concretionen in weichen Theilen eine eigne weiche, die harte umgebende Subftanz und darüber eine Hülle von einer dichten Membran. Er vermuthete, dafs die innere Hülle der Concretion wefentlich angehöre, die äufsere durch die von ihr verurfachte Reizung entftehe.

Milzfteine. Auch diefe und die folgende Subftanz erhielt ich von Herrn *Allan Burns.* Sie war klein, erbfenähnlich, gelbweifs, und beftand aus phosphorfaurem Kalk ohne phosphorfaure Ammoniakmagnefia.

Kleine Kryftalle an der Oberfläche eines krebfigen, in Terpentinöl aufbewahrten Theiles. Ich erwähne diefer Subftanz hier wegen ihrer eigenthümlichen Mifchung. Sie bildete fehr kleine Parallelopipeda, fchmolz auf Eifen unter der Glühhitze und verflog als ein aromatifcher Rauch. In Walfer löfte fie fich wenig, mehr in Alkohol auf, und die letzten Auflöfungen rötheten, wenn fie concentrirt wurden, das Lackmuspapier. Sie kommen daher mit der Kampferfäure überein, und liefern ein Beifpiel der Bildung diefer Subftanz unter früher nicht bekannten Umftänden. Ob fie vorher Kampfer war, der bekanntlich aus Terpentinöl gewonnen werden kann, läfst fich jetzt nicht ausmitteln; von Herrn *Burns* weifs ich aber, dafs fie nicht ganz felten an Präparaten in diefer Flüffigkeit vorkommt, immer aber nur, wenn die Theile vor dem Einbringen in diefe unvollkommnen getrocknet waren. Wahrfcheinlich wird man fie daher unter ähnlichen Umftänden auch in andern Sammlungen finden.

IX.

W. Prout über einen Harnstein aus harnsaurem Ammonium. (Med. chir. Transact. X. p. 389 ff.)

Fourcroy hatte festgesetzt, dass harnsaures Ammonium nicht nur häufig in Harnsteinen vorkommt, sondern sie bisweilen selbst ganz bildet [1]). Herr *Brande* dagegen schloss einige Jahre nachher aus seinen Untersuchungen, dass kein harnsaures Ammonium in Steinen vorkomme [2]). Hierbei haben sich, wo ich nicht irre, die meisten englischen Chemiker beruhigt, und auch nach Herrn *Marcet* ist die Anwesenheit dieser Substanz in Steinen zweifelhaft, da sie so leicht in dem Harn der Boa constrictor entdeckbar und es daher nicht wahrscheinlich ist, dass die englischen Chemiker sie so lange in den so oft und so glücklich untersuchten menschlichen Steinen hätten übersehen sollen [3]).

Nach diesen bestimmten Ausspüchen so vorzüglicher Chemiker müssen wir diese Art von Steinen als sehr selten ansehen, indessen wird dieser Aufsatz beweisen, dass es wirklich dergleichen giebt, die ganz aus dieser Substanz bestehen.

Dieser Stein, den ich von Herrn *Elliotson* erhielt, wurde durch Herrn *Cline* II. einem ungefähr zwei Jahr alten Knaben im Thomashospital ausgeschnitten. Er wog 50 Gran, war eiförmig und etwas plattgedrückt, grünlichgrau, ungefähr wie *Werner's* wachsgelb. Er bestand aus dünnen concentrischen Lagen,

1) Syst. des conn. chim. T. X. p. 224.

2) Phil. Tr. Vol. 98. p. 231 dieses Archivs.

3) Essay on th. chemical hist. etc. of calculous discordes. p. 14c. S. auch *Henry's* Aufsatz u. s. oben S. 358.

welche sich leicht trennten und in scharfeckige Stäbe von einem festen erdigen Bruche zerbrachen. Die innere Farbe unterschied sich qualitativ und quantitativ von der äussern, war beträchtlich grau, ungefähr wie *Werner's* Holzbraun. Doch hatten die verschiedenen Lagen eine etwas verschiedene Intensität, wodurch der geschichtete Bau sichtbar wurde, was noch mehr durch phosphorsaure Erden, die zwischen einigen Schichten liegen, bewirkt wird. Der Kern hatte dasselbe Ansehen, nur bestand er aus einem feinen Pulver und einigen wenigen, locker zusammengeleimten grösern Körnern.

Der Stein löste sich wenig in kaltem, leicht, vorzüglich fein gepülvert, in kochendem Wasser auf, indem dann nur dreihundert Theile seines Gewichtes dazu erfordert wurden. Beim Erkalten trennte sich die Steinsubstanz nicht gleich, nach einigen Tagen dagegen schlug sich ein grosser Theil nieder.

Die Excremente der *Boa constrictor* fand ich, vermuthlich wegen ihrer grösern Lockerheit, etwas leichter auflöslich, indem sie bei

60° etwa 480; bei
90° — 300; bei
212° — 240

Theile Wasser erforderten.

In Auflösung von fixen Alkalien wurde Steinschale aufgelöst und zugleich ein starker Geruch von Ammonium entwickelt. Durch Zusatz von Salzsäure, vorzüglich mit Hülfe der Wärme, zu dieser Auflösung wurde Harnsäure niedergeschlagen.

Salpetersäure löste ihn gleichfalls leicht auf, und es entstanden hierbei dieselben Erscheinungen, als wenn Harnsäure auf ähnliche Weise behandelt wird.

Salzsäure, worin er digerirt wurde, fand sich in salzsaures Ammonium umgewandelt.

Vor dem Löthrohr verpuffte er so schnell, dass der dadurch bewirkte Erfolg schwer auszumitteln war. Gepulvert und dann der Hitze ausgesetzt, stiefs er erst Ammonium aus, und brannte dann mit denselben Erscheinungen als Harnsäure. Ein kleiner Rückstand färbte Kurkumapapier stark roth, und schien theils aus Kalk (und Alkali), theils aus phosphorsauren Erden zu bestehen. Hiernach bestand der Stein vorzüglich aus harnsaurem Ammonium [1]).

---

1) Folgendes ist *Fourcroys*' Beschreibung dieser Steinart, welche fast ganz mit der meinigen übereinkommt. „The following is *Fourcroy's* description of this species of calculus, which does not differ much from the above. Les calculs d'urate d'ammoniaque, bien caractérisés par leur dissolubilité dans les lessives d'alcalis fixes caustiques, mais avec un dégagement abondant d'ammoniaque, sont ordinairement petits, d'une couleur pâle de café au lait, ou d'un gris tirant sur cette nuance, formés de couches fines qu'on détache facilement les unes des autres, et qui sont lisses par les surfaces qui se touchent; presque toujours contenant un noyau dont on sépare aisément l'enveloppe. Leur forme la plus ordinaire, est sphéroidale, alongée, comprimée, quelquefois amygdaloide; leur surface est ordinairement lisse, jamais tuberculeuse, quelquefois brillante et cryslalline; leur pesanteur spécifique va de 1. 225 à 1. 720, l'eau seule les dissout, surtout quand elle est chaude, et quand ils sont divisés et en poussière fine. Les acides, le muriatique surtout, leur enlèvent l'ammoniaque, et laissent seul l'acide urique, qui se dissout ensuite dans la potasse sans effervescente: ils se trouvent quelquefois recouverts d'acide urique pur: la couche extérieure de celui-ci est ordinairement peu épaisse, et la plus grande quantité du calcul est de l'urate d'ammoniaque. Sur les 600 calculs examinés la proportion du nombre d'individus de cette espèce a été une des plus foibles."

Der Knabe litt an äufserfter Reizung, und feine Gefundheit hatte fehr gelitten. Drei bis vier Wochen vor der Operation unterfuchte ich den Harn und fand ihn blafs und von demfelben Anfehn, was er bei Anwefenheit eines Blafenfteins oder anderweitiger Alienation der innern Blafenhaut annimmt. Seine fpecififche Schwere war 1023,8, und er enthielt viel Harnftoff und phosphorfaure Ammoniakmagnefia. Er röthete Kurkumapapier, konnte aber diefe Eigenfchaft erft nach dem Ausfchnitte aus der Blafe angenommen haben, da ich ihn erft nach einigen Tagen unterfuchen konnte.

Aufserdem befitze ich ein Stück eines andern kleinen Steins, das genau diefelbe Farbe und Eigenfchaften hat, gleichfalls von einem jungen Knaben genommen und von hoher Reizung begleitet gewefen war. Es ift etwa $\frac{1}{10}$ Zoll dick, und fcheint die äufsere Rinde gebildet zu haben. Die äufsere Fläche ift rauh von zitzenförmigen Erhabenheiten. An einem Theile der innern Fläche fitzt ein Stück gewöhnlichen harnfauren Steines, und vermuthlich beftand daher der ganze innere Theil aus diefem.

Beide Knaben genafen, und hatten, glaube ich, keinen Rückfall.

Die charakteriftifchen Merkmale diefer Steinart fcheinen mir folgende:

1) Farbe und Anfehen, welche eigenthümlich find;

2) Auflöslichkeit im Waffer;

3) Entwicklung von Ammonium, wenn fie mit fixen Aetzalkalien behandelt werden;

4) vielleicht ihr Verpuffen vor dem Löthrohre.

Verpuffende Steine enthalten nach der gewöhnlichen Anficht etwas kleefauren Kalk, und vielleicht war dies in beiden Beifpielen der Fall, wenn mir gleich das Verpuffen hier vielmehr von dem Entweichen von Ammonium abzuhängen fchien.

Der Kleinheit und anderer Umstände wegen ist es ferner sehr wahrscheinlich, dafs dieser Stein unmannbaren Kindern eigenthümlich ist. So enthält der Harn von Kindern zwar meistens viel phosphorsaure Erden, in seltnen Fällen aber findet ein lehmfarbner Bodensatz nach dem Erkalten Statt, den ich zum Theil für harnsaures Ammonium halte.

Auch glaube ich, dafs dieser Stein mit grofser Störung der allgemeinen Gesundheit und dem höchsten Grade von Reizung verbunden ist.

Die *ärztliche* Behandlung desselben kann sich wohl, wenigstens gewifs nicht aus dem *chemischen* Gesichtspunkte, durchaus nicht von der des gewöhnlichen harnsauren Steins unterscheiden.

X.

Jacobsen über die Anwesenheit von Nieren in den Mollusken. (Aus dem Journal de Physique. Tom. 91. p. 318 ff.)

Bis jetzt schrieb man nur den Wirbelthieren *Nieren* zu. Durch die Untersuchungen über das Venensystem der niedern Thiere, wurde ich zu der Vermuthung veranlafst, dafs der von *Swammerdam*, *Poli*, *Blumenbach* u. a. für das Absonderungsorgan der Kalksubstanz der Schalen gehaltne Theil, der *Kalksack*, oder die *Kalkdrüse*, den Nieren der Wirbelthiere entsprechen möge. Nächstens werde ich die anatomischen Gründe für diese Meinung auseinander setzen. Jetzt nur einige chemische Versuche mit der, in diesem Organe enthaltnen Flüssigkeit, die aus einer grofsen Gartenschnecke im Winterschlafe, wo sie sich in der gröfsten Menge findet, genommen wurde. Später wurden sie aufser dem Winter-

ſchlafe bei Helix nemoralis, Limax niger, Lymnaea ſtagnalis und Planorbis cornea wiederholt.

Dieſe Flüſſigkeit enthält Harnſäure. Sie rein zu erhalten, wurde jene getrocknet, der Rückſtand in einer verdünnten Auflöſung von Aetzkali in Waſſer aufgelöſt, dann Salzſäure zugegoſſen. Der hiebei entſtehende weiſse Niederſchlag gab, mit Salpeterſäure vermiſcht, eine Auflöſung, die in wenig Stunden auf der Haut einen karmoiſinfarbnen Fleck hervorbrachte. Daſſelbe erfolgte, als die getrocknete Flüſſigkeit ſogleich mit Salpeterſäure behandelt wurde. Durch Zuſatz von Ammonium zu der ſalpeterſauren Auflöſung in gröſserer Menge als zur Sättigung der Säure erforderlich war, erhielt man nach Verdunſtung der wäſſerigen Theile eine ſehr ſchöne Karmoiſinfarbe. Andre Theile und Flüſſigkeiten der Schnecken geben dieſe Reſultate nicht. Eben ſo enthält nur der Harn des Menſchen im geſunden Zuſtande Harnſäure.

Dieſe Säure erhält man am beſten in Menge aus den Excrementen der Vögel, vorzüglich der Tauben. Die weiſse äuſsere Rinde derſelben iſt der Harn, der zugleich ſo viel Kalk enthält, daſs er an der Luft feſt wird. Die Excremente werden getrocknet, die weiſse Rinde weggenommen und durch Waſſer von den übrigen Theilen getrennt. Den Rückſtand kocht man, um ihn aufzulöſen, in einer Aetzkalilauge. Dieſe wird filtrirt und mit Salzſäure behandelt. Der Niederſchlag iſt, nachdem er gewaſchen worden, völlig weiſs und perlfarben.

Auf dieſe Weiſe kann $\frac{1}{1020}$ Harnſäure nachgewieſen werden.

Anmerkung von Blainville.

Dieſe Bemerkungen ſind mir um ſo angenehmer, als ſie mit meinen Anſichten übereinkommen. In der That

habe ich schon seit mehreren Jahren in meinen Vorlesungen das Absonderungsorgan, welches bei den Mollusken am Ende des Darmendes liegt und nahe am After eine verschiedentlich gefärbte Flüssigkeit ergiefst, als wahre Nieren angesehen. Meine Gründe sind folgende:

Wie bei den Wirbelthieren ist es das einzige Organ, dessen Flüssigkeit ganz für das Thier und die Art verloren geht, begleitet auch hier immer das Ende des Darmkanals, endigt sich aber bisweilen in ihm. Doch findet sich vielleicht eine deutlichere Beziehung mit dem Zeugungssystem, sofern die Functionen beider mit der Zersetzung des Individuums im Zusammenhange stehen. Dieses Organ scheint bei den kopftragenden und kopflosen Mollusken vorzukommen. Bei den Cephalopoden ist es der Dintenbeutel und die Dinte wird von ihnen vermuthlich mehr aus Furcht, als in der Absicht, sich zu verbergen, ausgespritzt, wie der Harn von den Wirbelthieren. Bei den Cephalopoden bildet dies Organ den Purpur, dessen schöne Farbe vielleicht nur von der Harnsäure herrührt. Auch bei den Bivalven findet es sich und vielleicht findet sich dieser Apparat selbst bei vielen Insekten, wo man ihn als einen Theil des Zeugungssystems, oder selbst des Darmkanals angesehen hat.

XI.

J. Chapman merkwürdiger Fall eines siebenmonatlichen abgestorbnen Fötus mit der Nachgeburt, welcher ausgestossen wurde, während ein lebendes Kind die vollkommne Reife erreichte. (Medic. chir. Transact. Vol. VIII. p. 194 ff.)

Der folgende Fall ist zwar vielleicht weder praktisch, noch theoretisch wichtig, verdient aber doch wohl seiner

ner Neuheit und Eigenthümlichkeit wegen aufgezeichnet zu werden. Der einzige ähnliche, den ich kenne, ist von *Clarke* im med. und phys. Journal. Vol. 16. p. 53 verzeichnet, beide aber unterscheiden sich insofern, als hier ein abgestorbner, etwa drei Monate alter Fötus zwei Tage nach einem lebenden Kinde geboren wurde, während in dem meinigen dasselbe zwei Monate vorher Statt fand.

Am 9ten October 1816 9 Uhr Morgens, wurde ich bedeutenden Uebelbefindens wegen zu einer sieben Monate lang schwangern Frau gerufen, die seit 3 Uhr an einem beträchtlichen Blutflufs litt, der jetzt nachliefs. Dessen ungeachtet fanden Wehen Statt. Als ich kam, war eben eine 5—6 Monate alte Placenta mit den Eihäuten von einer schmutziggelben Farbe, abgegangen. Sie enthielt einen kleinen Fötus, der nur die Gröfse eines 3—4 monatlichen hatte, ohne Kindwasser, auch schien es nicht, als ob dergleichen abgegangen wäre. Nach Abgang dieser Theile hatten Blutflufs und Wehen nachgelassen, indessen fühlte die Kranke das Kind nach wie vor. Wirklich fand ich auch bei der äufsern Untersuchung den Unterleib so stark als im siebenten Schwangerschaftsmonate und die Bewegungen des Kindes deutlich.

Bis zum 10ten December erfuhr ich nichts von der Kranken. Jetzt wurde ich zu ihr gerufen, fand sie in heftigen Wehen und kam gerade zur Geburt des Kindes, die völlig regelmäfsig war. Das ganze Wochenbett verflofs ohne nachtheiligen Zufall.

Gewifs ist dieser Fall sehr merkwürdig, und ich füge nur die Bemerkung bei, dafs man gewifs nicht eine Erweiterung der Gebärmutter und Wehen, wie sie zum Austreiben des ersten Fötus mit der Placenta erfordert wurden, mit einem gänzlichen Nachlafs ohne Entleerung der

Gebärmutter nicht nur, fondern mit normalem Gedeihen der Schwangerfchaft zur Reife, erwarten konnte.

Zum Schlufs füge ich bei, dafs die Menftruation feit dem März aufgehört hatte.

XII.

J. Rodman Gefchichte eines zwifchen dem vierten und fünften Monate gebornen und aufgezognen Kindes. (Edinb. med. furg. Journal. Vol. XI. p. 455 ff.)

Die Zweifel gegen den folgenden, fehr merkwürdigen Fall zu befeitigen, bemerke ich, dafs ich ihn gemeinfchaftlich mit einem feit 40 Jahren prakticirenden Arzte, Herrn *White*, beobachtete, die Mutter aufserordentlich forgfältig und genau in ihren Beftimmungen und Beobachtungen ift, und die Befchaffenheit des Kindes für jeden Sachkenner hinlängliche Beweife abgeben.

Ich wurde am 19ten April 1815 zu der Niederkunft einer gefunden Frau gerufen, die fünf Kinder geboren hatte, und ihre jetzige zu frühe Niederkunft einer bedeutenden Anftrengung am vorigen Tage zufchrieb. Ich entband fie glücklich von einem Knaben.

Man wagte nicht, ihn zu wafchen, fondern wikkelte ihn blofs in Flanell ein, fo dafs fich nur eine Oeffnung am Umfange des Mundes für den Zutritt der Luft fand. Während der erften zwölf Stunden bekam er keine Nahrung, fondern genofs blofs der mütterlichen Bettwärme.

Am folgenden Tage wurde er in feine Baumwolle, und darüber in Flanell, gewickelt. Er wurde beftändig im Bette bei der Mutter gelaffen, indem er hier of-

ſenbar lebhaft und verhältnifsmäſsig ſtark wurde, während er am Kaminfeuer ſchwächer ward, ein hoher Wärmegrad Bläſſe und Uebelbefinden, Entziehung der Wärme Krämpfe veranlaſste.

Aus dieſen Gründen wurde während zweier Monate die zuträgliche Wärme dadurch erhalten, daſs abwechſelnd die Mutter und zwei Frauen mit dem Kinde im Bette lagen, bis es, mit zunehmender äuſserer Wärme und innerer Kraft ſich ſelbſt mehr überlaſſen werden konnte. Weil der Knabe immer ſehr ſchnell um- und nie ganz ausgezogen wurde, wog und maafs man ihn erſt drei Wochen nach der Geburt. Jetzt betrug die Länge 13″, das Gewicht des Körpers und der Kleider zwei und ein halbes Pfund, das der letztern 11 Unzen.

In der erſten Woche genoſs das Kind faſt nichts, nur etwas geröſtete, in Waſſer gekochte Semmel und Zucker; doch wurde er verſuchshalber oft an die Bruſt gelegt. Am achten Tage bekam er die Schwämmchen ſehr heftig. Da er jedesmal nur 3 — 6 Theelöffel voll genoſs, ſetzte man jedesmal 10 — 20 Tropfen ſchwacher Brühe zu. Am Ende der dritten Woche verſchwanden die Schwämmchen, nachdem er Bibergeil, Borax und etwas Manna erhalten hatte.

Von nun an nahm er die Muttermilch theelöffelweiſe, und fing zu trinken an. Das Ol. Caſtorei wurde, aber nicht bis zum Purgiren, zwei Monate länger angewandt.

Ungeachtet er täglich ſaugte, bekam er bald täglich 1 — 2mal etwas dünne Panade mit 10 Tropfen Portwein, wobei er ſich noch jetzt ſehr wohl befindet.

Jetzt iſt er vier Monat alt, und ſeine Geſundheit und Excretionen ſind völlig regelmäſsig.

XIII.

Bemerkungen zum vorigen Falle, von einem Geburtshelfer. (Ebendaf. Bd. 12. p. 126.)

Die Richtigkeit der Annahme, dafs das von Dr. *Rodman* beſchriebne Kind nicht völlig 19 Wochen alt geweſen ſey, bezweifle ich wegen der Verſchiedenheit ſeines Gewichtes und ſeiner Gröſse von Fötus aus der angeführten Schwangerſchaftsperiode.

Da das Kind in den erſten drei Wochen ſchwerlich viel zunahm, indem es wenig Nahrung genoſs und kränkelte, ſo iſt die Annahme ſtatthaft, daſs es jetzt unter dieſen Umſtänden nicht ſo ſchwer und ſo groſs war, als wenn es dieſe drei Wochen in der Gebärmutter zugebracht hätte. Es fragt ſich nun, wie ſchwer ein Kind von 21—22 Wochen ſeyn dürfte?

Burns ſagt (Princ. of midw. p. 116.), daſs ein Fötus im vierten Monat etwa 5″, im fünften 6—7″, im ſechsten 8—9″, im ſiebenten 11—12″, im achten 15″ lang iſt.

Nach *Gardien* (Tr. des accouch. I. pag. 481.) miſst der Embryo im zweiten Monat etwas über 2″; im dritten $3\frac{1}{2}$″; im fünften 4″ 8‴; im Anfange des ſechsten $7\frac{1}{2}$; im Anfange des ſiebenten 9″ 6‴; am Ende des ſiebenten 11″.

Hienach war Dr. *Rodman's* Fötus 22 Wochen nach der Empfängniſs weit länger als ein gewöhnlicher Fötus am Ende von 7 Monaten.

Auch das Gewicht war beträchtlicher als gewöhnlich. Nach *Burns* wiegt ein ſechsmonatlicher Fötus 1 Pf. Medicnl. Gew., dagegen wog dieſes Kind in der 22ſten Schwangerſchaftswoche 1 Pf. 13 Unzen, alſo doppelt ſo viel als das, was *Burns* angiebt.

XIV.

Gegenbemerkungen von Dr. Rodman. (Ebendaſ. p. 251 ff.)

In Bezug auf die vorſtehenden Bemerkungen über den von mir bekannt gemachten Fall führe ich Folgendes an.

Da mehrere Schriftſteller in der Angabe der Gröſse und Schwere des Fötus in verſchiednen Perioden nicht übereinſtimmen, ſo muſs man zuvörderſt die von der Menſtruation entnommenen Zeichen der Schwangerſchaft betrachten, ſofern jener Mangel an Uebereinſtimmung von irgend einem Mifsverſtändniſſe herrühren muſs.

Kehrt die Menſtruation im geſunden Zuſtande zurück, ſo ergiebt ſich daraus genügend, daſs die Gebärmutter nicht ſchwanger iſt und bei voller Geſundheit iſt das Stocken derſelben ein ſtarker Beweis für die Schwangerſchaft.

Mit Gefühl von Anſchwellung in den Brüſten und der Schwangerſchaft eignen Empfindungen, iſt das Stokken der Menſtruation das einzige Zeichen, worauf ſich ein Frauenzimmer verlaſſen kann. Ein Arzt, der erſt nach Verlauf von 2—3 Monaten befragt wird, kann ſich offenbar, um die Periode der Schwangerſchaft auszumitteln, nur auf die Erzählung, das Ausſehen und die in frühern Fällen bewieſene Genauigkeit der Mutter verlaſſen. So kann man leicht hin und wieder betrogen werden, und dadurch Irrthum in der Angabe der Gröſse des Fötus entſtehen.

Die Mutter des fraglichen Kindes iſt groſs, ſtark und geſund, und war nie unregelmäſsigen Zufällen unterworfen, welche dergleichen Berechnungen ſtören; auſserdem war ſie in ihren frühern Schwangerſchaften mit der Zeit immer ſchon gut bekannt. Sie bleibt ſich

auch bei dieſer Gelegenheit in ihren Ausſagen immer gleich, und verſichert, daſs die Empfängniſs eher ſpäter als früher wie vor 19 Wochen geſchahe.

Auch andre Umſtände beſtätigen noch ihre Ausſage.

Jeder Geburtshelfer weiſs, daſs Gröſse und Gewicht völlig ausgetragner Kinder variiren, vorzüglich aber das Gewicht. Aus meinem Tagebuche über zeitige Kinder ſehe ich, daſs ein Kind 15 Pfund, andre auf verſchiedne Weiſe weniger wogen. Wie dies auch erklärt werden möge, ſo iſt die Thatſache unläugbar und es iſt hiernach wohl keine auffallende Behauptung, daſs in Uebereinſtimmung mit der Conſtitution, den Umſtänden und der Geſundheit der Mutter verſchiedne Fötus derſelben Periode in demſelben Verhältniſs von einander verſchieden ſeyn können.

Iſt es wahrſcheinlich, daſs eine groſse, geſunde, ſtarke Frau ſtärkere und ſchwerere Kinder hat als eine kleine und ſchwächliche, ſo müſste wohl die Angabe von der Gröſse der Kinder, um Beweiskraft zu haben, zugleich die Beſchaffenheit der Mutter enthalten. Giebt man dieſe Mängel zu, ſo ſind die Unſicherheiten zu entſchuldigen, und die Angabe der Mutter iſt zuzulaſſen.

Ich machte den vorigen Fall in der Abſicht bekannt, die nur zu häufigen Behauptungen zu beſchränken, daſs ein, in einer gewiſſen Periode, z. B. dem ſechsten Monate, gebornes Kind nicht leben könne u. ſ. w.

Unſtreitig haben ſolche Behauptungen den Tod von Frühgeburten in mehrern Fällen veranlaſst. Sie ſind nicht nur unnütz, ſondern ſchädlich, ſofern ſie die Hülfe hindern, wodurch Kinder hätten gerettet werden können und ſchlechte Behandlungen rechtfertigen, wodurch ſie der Zerſtörung ausgeſetzt werden. So wäre auch dieſes Kind dem Tode geweiht geweſen, wenn ich mich nicht dieſer Annahme entgegengeſetzt und durch die Behaup-

tung seiner Lebensfähigkeit die ihm zu leistende Hülfe herbeigerufen hätte.

Ob das Kind gerade 11 Zoll maafs, weifs ich nicht genau, weil schleunige Hülfe und Sorgfalt die nothwendigsten Rücksichten waren. War es bei der Geburt von dieser Länge, so mufste es in den ersten drei Wochen zwei Zoll gewachsen seyn.

Ich habe eine zarte Frau zu behandeln, die lange gekränkelt hat. Sie hat eilfmal, die letzten siebenmal zu früh, geboren. Das erste dieser sieben Kinder wurde um den achten Monat geboren und lebte neun Wochen; das zweite, noch früher geborne, starb während des Abwaschens; das dritte lebte acht Stunden; das vierte acht Tage; das fünfte zwei Wochen. Die Mutter hielt sich mit diesem Kinde, einem Mädchen von 17 Zollen, 6 Monate und zwei Wochen schwanger. Das sechste lebte eine Woche; das siebente starb in der Geburt. Alle wurden bei kaltem Wetter geboren, und die Kinder, für welche man die meiste Sorgfalt anwandte, lebten am längsten.

Das Kind, welches zu diesen Bemerkungen Veranlassung gegeben hat, ist noch gesund. Nur vor drei Wochen konnte es einige Nächte hindurch nicht schlafen, doch verlor sich dies, als man ihm frische Baumwolle um den Kopf gab.

XV.

Dütrochet Geschichte des Vogeleies vor dem Legen. (Journal de Physique. T. 88. p. 170 ff.)

Das Vogelei erscheint im Eierstocke als eine kleine rundliche Kugel, die allmählich ihre vollkommne Gröfse erlangt. Dann tritt sie aus dem Eierstocke, fällt in

den Eiergang, wird hier von Eiweifs, dann von einer Kalkfchale umgeben, zuletzt ausgeftofsen. Nur dies weifs man von der Gefchichte deffelben, ehe es gelegt wird. Man weifs nicht, wie es fich von dem Eierftocke trennt, glaubt aber gewöhnlich, dafs dies durch Zerreifsen des dünnen Stieles gefchieht, welcher es an den Eierftock heftet, wie die reife Frucht fich vom Baume ablöft. Diefe Meinung erfcheint aber, trotz ihrer Wahrfcheinlichkeit und der Analogie, durch die Beobachtung unrichtig.

Im Eierftocke unterfucht, erfcheint das Hühnerei in feinem ganzen Umfange mit Blutgefäfsen bedeckt. Diefe gehören einer Haut an, unter der fich eine andre, gleichfalls gefäfsreiche findet. Diefe beiden Häute, welche den ganzen Dotter umgeben, erhalten diefelben Gefäfse und fondern die Dotterfubftanz ab. Oeffnet man vorfichtig die zweite Haut, fo findet man unter ihr eine dritte, weifse, fehr zarte, durchfichtige, nirgends mit der zweiten, fie unmittelbar bedeckenden verbundne. Sie ift gefäfslos, fcheint oberhautartig, und umgiebt die Dotterfubftanz, die jetzt halbflüffig ift, weshalb die Membran leichter weggenommen werden kann. Der Urfprung diefer Haut, die man in den erften Zeiten des Eies nicht wahrnimmt, ift mir unbekannt. Die Narbe liegt in der Gegend des Befeftigungsftieles. Von ihr geht die Oberhaut eben fo leicht als von dem übrigen Theile des Dotters ab. Narbe und Dotterfubftanz erfcheinen dann nackt, und jene zeigt fich als weifse, dickliche Subftanz, welche von der gelben durch keine Haut getrennt ift, fondern blofs auf ihr liegt. In diefer weifsen Subftanz entwickeln fich durch das Bebrüten die erften Spuren des Embryo. In ihr alfo findet fich der Keim, der mit dem Gelben durchaus nicht zufammenhängt. In der That bleibt die Narbe unverletzt, wenn man die Oberhaut forgfältig wegnimmt. Unterm Mikrofkop zeigt

diese Haut gleichfalls keine Spur einer Trennung, oder eine Verschiedenheit im Bau an der Stelle, welche der Narbe entspricht. An der, dem Stiele gegenüber liegenden Gegend bemerkt man bei dem reifenden Ei einen weifslichen Streif, der ungefähr ein Drittheil eines der grofsen Kreise dieser kleinen Scheibe einnimmt. Er ist die Andeutung des baldigen Risses, mittelst dessen das Ei aus dem es enthaltenden Beutel treten wird. Sobald es reif ist, öffnet sich der, aus beiden Gefäfshäuten gebildete Beutel, und das blofs von der, nirgends anhängenden, Oberhaut bekleidete Ei tritt aus dem Eierstocke in den Eigang. Nach dem Austritte ähnelt der Beutel einer zweischaligen Pflanzenkapsel. Von nun an unnütz, schwindet er schnell und verschwindet zuletzt.

Das Ei erhält bald im Eigange eine zweite, etwas dickere Hülle, die *hageltragende Haut* (Membrana chalazifera) des Dotters. Diese, durch die Reizung des Eies auf die innere Fläche des Eiganges gebildete Haut heftet sich an das Ei, welches sie vorn und hinten überragt und bildet dadurch die Verlängerungen, welche den Namen des *Hagels* (Chalazae) führen. Weiter unten legt sich die dicke Eiweifsschicht um das Ei. Noch weiter nach unten wird es von einer neuen Pseudomembran umgeben, die durch die Gerinnung der vom Eigange ausgeschwitzten Säfte entsteht. Diese ist das erste Blatt der Schalenhaut, welche das Eiweifs umgiebt und sich an die Enden beider Chalazen heftet, wenn sie das Eiweifs überragen. Als eine zweite Pseudomembran bildet sich äufserlich das zweite Blatt der Schalenhaut. Jetzt liegt das Ei unterhalb der Mitte des Eiganges. Weiter unten wird es von der Kalkschicht bekleidet, die sich auf die Schalenhaut legt und tritt nun bald aus.

Hiernach hat das Vogelei sechs Hüllen, wovon nur eine ihm ursprünglich angehört, die fünf andern im Eigange hinzutreten. Sie sind von innen nach aufsen:

1) Die eigne Dotterhaut;
2) die Hagelhaut des Dotters;
3) das Eiweifs;
4) das innere und
5) das äufsere Blatt der Schalenhaut;
6) die Kalkfchale.

Die beiden erften Häute find eng an einander geheftet und können in dem gelegten Ei nicht getrennt werden; indeffen habe ich fie abgefondert gefunden, fo dafs die Narbe immer in dem Aequator der Kugel liegt, deffen Pole die Chalazen ungefähr einnehmen. Da von den beiden ungleichen Hälften, welche durch die Chalazen entftehen, die der Narbe gegenüberliegende die fchwerfte ift, ftrebt fie immer nach unten, fo dafs die, immer oben liegende Narbe den vollen Einflufs der Brutwärme erhält. Diefer, fo einfache als bewundernswürdige Mechanismus ift eine Folge der vorausbeftimmten Beziehungen zwifchen der Lage des Eies im Eierftocke, der Stellung des Eingangs des Eierganges und der Geftalt des letztern. Das Ei tritt in diefe mit dem, der Narbe entgegengefetzten Theile feines Umfangs. Der erweiterte Eingang, der feitlich auf dem Eiergange liegt, führt das Ei in derfelben Stellung, als er es aufnahm, in diefen, fo dafs die Narbe im Aequator der Dotterkugel liegt, deren Achfe ungefähr die Richtung des Eierganges hat. Diefer ift fo gebildet, dafs die Achfe feiner Höhle nicht in die des Dotters fällt, und diefer wird daher durch die Chalazen in zwei ungleiche Hälften, in deren leichteren die Narbe liegt, getheilt.

Hieraus ergiebt fich, dafs der in der Narbe liegende Embryo mit der Mutter keine organifche Verbindung hat, da er nicht an der eignen Dotterhaut, und diefe nicht an der umgebenden Gefäfshaut hängt. Dies ftimmt mit den Erfcheinungen des Pflanzenembryo überein. Diefer hat, wenn er als ein weifslicher oder grün-

licher Punkt erscheint, durchaus keinen Zusammenhang mit seinen Hüllen, mithin dem Eierstocke, eine vor mir beobachtete, oft von mir bestätigte Thatsache, die vermuthlich auch im Thierreiche gilt, wie ich es für die Vögel bewiesen habe. Durch die Nachweisung, dass das in der Eierstockshülle enthaltene Ei nur eine eigne Haut hat, unter welcher sich der Dotter nackt befindet, wird die *Haller*'sche Theorie von der Präexistenz des Hühnchens vor der Befruchtung völlig widerlegt. Er hatte aus der Umhüllung des Dotters von einem Anhange des Darms geschlossen, dass diese Hülle ursprünglich, und schon vor der Befruchtung im Eierstocke vorhanden wäre. In meinen frühern Arbeiten habe ich dargethan, dass der Darm des Hühnchens den Dotter durch eine Entwicklung einschliesst, welche sich allmählich über seinen ganzen Umfang ausbreitet. Die jetzigen bestätigen dies durch den Beweis, dass der Dotter anfangs nur eine eigne Haut hat, die ich früherhin *zweite Oberhaut des Dotters* [1]) nannte. Nichts also spricht für die Präexistenz des Hühnchens.

Meine Untersuchungen über das Batrachierei haben bewiesen, dass dies ein wahrer, wie das Vogelei eine Emulsionsubstanz enthaltender Dotter ist. Scheint nicht die Anwesenheit dieser Substanz, welche gewiss von der Mutter abgesondert wird, zu beweisen, dass bei diesen Amphibien das Ei nicht ursprünglich vom Embryo umgeben ist? Indessen scheinen *Spallanzani's*, von mir mit vieler Sorgfalt wiederholte Beobachtungen zu beweisen, dass die Embryonen vor der, erst nach dem

1) In dem bebrüteten Ei habe ich sie mit dem nicht recht passenden Namen „*Oberhaut*" belegt, d. h. die eigne Dotterhaut, *zweite Oberhaut*, die Chalazenhaut *erste Oberhaut* des Dotters genannt. Die Chalazen stehen mit der Narbe immer in derselben Ortsbeziehung.

Austritte des Eies geschehenden, Befruchtung vorhanden sind. Das, schon im Eierstocke mit einer schwarzen Hülle umgebene, Ei entwickelt sich nach der Befruchtung so, dass seine beiden Enden sich in Kopf und Schwanz scheiden, kurz, es wird Larve und die schwarze Eihülle wird Froschhaut. Giebt es hier eine Täuschung, so ist sie vollkommen und unvermeidlich. Ich glaube aber wirklich, dass sie Statt findet. Ich untersuchte nämlich sehr sorgfältig das Ei von *Bufo obstetricans*, das sich durch seine Entwicklung ganz von dem anderer Batrachier unterscheidet. Bei ihnen entstand der Embryo in einer Narbe, entwickelt sich wie bei den Vögeln, Schlangen und Eidechsen, indem seine Grundzüge in der Narbe entstehen, und er durch seine Vergrösserung den Dotter umhüllt, der sich endlich in seinen Darmkanal befindet. Hier verlängert sich nicht das Ei zur Froschlarve, und nicht seine Hülle zur Haut des Embryo, kurz keine Spur von Präexistenz. Wahrscheinlich löst sich wohl dieser Widerspruch am besten durch die Annahme, dass bei allen Batrachiern der Embryo in einer, durch die gewöhnlich schwarze Haut des Eies verborgenen Narbe entsteht, sich unter dieser entwickelt, und durch Verwachsung sie sich gewissermassen aneignet, so dass die eigne Eihaut die Haut des, wie sie, schwarzen Embryo zu werden scheint. In meinen *Untersuchungen über die Bebrütung* habe ich eine Thatsache aufgestellt, welche diese Behauptung zu mehr als einer blossen Vermuthung zu machen scheint. Die eigne Haut des Dotters (zweite Oberhaut des Dotters) verschmilzt mit den verschiedenen Anhängen des Fötus, womit sie in Berührung ist [1]). Auf diese Weise kann auch die eigne Haut des Frosch-

1) Mém. de la soc. méd. d'émul. 1816. T. VIII. Dieses Archiv, Bd. 5.

dotters mit der Haut des Froschembryo verschmelzen, und dann würde dieser vor der Befruchtung vorhanden zu seyn scheinen. Hierdurch wird die Ansicht von der Präexistenz der Keime zwar nicht gestürzt, aber doch sehr erschüttert.

Die völlige Absonderung des Vogeleies von seiner Kapsel nähert auch dieses Ei dem der Batrachier und Fische. Das Ei dieser letztern wird nach dem Austritte durch die Einwirkung des Samens auf die äusere Fläche befruchtet. Dasselbe geschieht bei den Vögeln, deren Ei schon im Eierstocke befruchtet wird. Wie der Samen aus der Kloaka in den Eierstock gelangt, weiss man nicht, wohl aber dass es geschieht und hier die Befruchtung erfolgt, indem das vom Hahne getrennte Huhn vierzehn Tage lang befruchtete Eier legt. Wie nun auch der Same zu den Eiern gelange, kann er sie nur durch Berührung ihrer äusern Fläche befruchten, da sie keine organische Verbindung mit der Mutter haben. Nicht ohne Bewunderung sieht man die Gleichförmigkeit des Ganges der Natur selbst durch scheinbare Abweichungen, denen sie sich zu überlassen scheint.

XVI.

Dutrochet und Breschet über die Hüllen des menschlichen Fötus. (Journal de médec. T. VI. p. 474.)

Die Anatomie und Physiologie des Menschen bedarf in vielen Punkten der Unterstützung durch das Licht, welches die vergleichende Anatomie giebt. Vorzüglich ist diese aber in der Geschichte des Fötus unentbehrlich, und in der That wäre das Auffinden der Wahr-

heit ohne sie unmöglich. Die Vernachlässigung der sorgfältigen Vergleichung der Hüllen der verschiedenen Wirbelthiere ist die Ursache der noch jetzt bestehenden auffallenden Unvollkommenheit dieses Theils der menschlichen Anatomie und Physiologie. Vorzüglich die Untersuchung des Eies der Vögel und Schlangen hat Licht über diesen Gegenstand verbreitet. Hier sind zuerst kürzlich die Hauptergebnisse meiner, in den Untersuchungen über die Fötushülle enthaltenen Beobachtungen.

In den ersten Tagen der Bebrütung entwickelte sich ein gefäfsreicher Sack, die Allantois, die nur eine Verlängerung der Blase des Hühnchens ist, wächst sehr schnell und faltet sich um das Amnion, die ursprüngliche Fötushülle. Hierdurch erhielt dieser im Umfange des Amnion eine doppelte gefäfsreiche Bedeckung, worin er, wie der Kopf in einer doppelten Nachtmütze, enthalten ist. Bald wird diese Bedeckung allgemein, die Ränder berühren sich, verwachsen, und der Fötus hat zwei gefäfsreiche Hüllen, zwischen denen sich eine, Harn enthaltende Höhle befindet. Die äufserste ist das Chorion, die darunter liegende die mittlere Haut, und das Ganze bildet den Allantoissack. Die daran tretenden Nabelpulsadern entspringen wie bei den Säugthieren von der Hüftpulsader, die einzige Blutader geht in die Leberspalte. Ohne Zweifel sind Chorion und mittlere Haut des Hühnchens dem Chorion und der mittlern Haut des Säugthierfötus analog. Eben so gewifs bilden sie zusammen bei den Säugthieren und Vögeln einen Allantoissack. Dagegen kann man einwenden, dafs bei den Säugthieren die Allantois gefäfslos, bei den Vögeln dagegen sehr gefäfsreich ist. Dies rührt aber davon her, dafs dasselbe Wort in beiden Klassen verschiedene Theile bezeichnet. Das Vogelchorion besteht aus drei Schichten, einer äufsern und

einer innern Oberhaut und einem gefäfsreichen Zwifchengewebe. Eben fo verhält fich die mittlere Haut. Diefelben Schichten finden fich auch in dem Chorion und der mittlern Haut des Säugthierfötus, werden aber, ihrer weit ftärkern Entwicklung wegen, für eigne Häute gehalten. Hier nennt man Allantois die Oberhautfchicht, welche das Chorion von innen, die mittlere Haut von aufsen bekleidet. Bei den Wiederkäuern ift diefe Oberhautfchicht, welche den Harn enthält, nur locker mit dem bekleidenden Gefäfsgewebe verbunden, und hierdurch wird der Irrthum der Anatomen begünftigt, welche fie als eine eigne Membran anfehen, diefer aber verfchwindet durch die Unterfuchung der übrigen Säugthierfötus. Bei diefen erfcheint diefer Oberhautfack nur als die innere Lage eines, vom Chorion und der mittlern Haut gebildeten, gefäfsreichen Sackes, gerade wie beim Hühnchen. Eben fo verhält es fich beim menfchlichen Fötus, wie fich aus Folgendem ergiebt.

Das ungefähr fechs Wochen alte Ei hatte äufserlich weiter keine deutliche Spur von hinfälliger Haut, die vermuthlich durch einen 24 Stunden langen Aufenthalt in Waffer verfchwunden war, indem daffelbe auch bei andern Säugthieren Statt findet. Zwei dem Hagel ähnliche Anhänge befanden fich an den beiden entgegengefetzten Enden des Eies, eine von niemand bemerkte Eigenthümlichkeit, die wohl von einer Verlängerung der Hüllen in die Trompetenanfänge herrührte. Das Chorion war äufserlich von einer fehr feinen Oberhaut bekleidet, welche ein mäfsig dickes Gefäfsgewebe bedeckte. Seine innere Fläche war roth und flockig und ganz fchleimhautartig. Zwifchen dem Chorion und der darunter liegenden mittlern Haut war eine geringe Menge wäfferiger Flüffigkeit enthalten. Die mittlere Haut war härter, dicker und fefter als das Chorion.

An der äufsern Fläche befand sich eine sehr dicke Oberhautschicht, welche das Gefäfsgewebe bedeckte, auf welches nach innen wieder eine dünnere, fast in ihrer ganzen Ausbreitung an das Amnion geheftete folgte. Die Nabelblafe lag zwischen der mittlern Haut und dem Amnion; ja man konnte nur in ihrer Nähe sie von der inneren Oberhaut der mittlern Haut unterscheiden, indem sie aufserdem überall zu einer einzigen Haut verschmolzen. Die Nabelblafe lag einige Linien weit von der Einsenkung des Nabelstranges. Deutlich sahe man die von ihr abgehenden, in den Nabelstrang tretenden Nabelgekrösgefäfse, welche, wie sie, an der Stelle der Einsenkung des Nabelstranges, zwischen Amnion und mittlerer Haut lagen, die hier weit dicker als irgendwo war, weil sich das Gefäfsgewebe hier zu einer fleischartigen Scheibe, einem Rudimente der Nachgeburt entwickelt hatte. An der Mitte dieser Scheibe hing das Chorion, das hier nicht dicker als anderwärts war.

Der Fötus, dessen Glieder sich kaum zu entwickeln anfingen, war zu aufgelöst, als dafs der Urachus hätte gesucht werden können, wenn es gleich sehr wichtig gewesen wäre, auszumitteln, ob er sich auf der mittlern Haut, d. h. in die Höhle der Allantois, öffnete.

Diese Beobachtung zeigte mir die vollkommene Analogie zwischen dem Ei des Menschen und der Säugthiere, mit Ausnahme der Wiederkäuer, so wie der Vögel, Schlangen und Eidechsen, bei denen man überall aufserhalb des Amnion und der Nabelblafe den Fötus von zwei Gefäfshäuten umgeben findet, welche dieselben Gefäfse erhalten, und in deren Zwischenraum sich der Harn ergiefst. Letzteres ist zwar nicht für den menschlichen Fötus erwiesen, allein die vollkommne Analogie der Hüllen und die mit Wasser angefüllte Höhle zwischen ihnen, schliefst jeden Zweifel aus. Die Allantois ist also auf dieselbe Weise wie bei den übri-

übrigen Säugthieren, mit, aber nur scheinbarer Ausnahme der Wiederkäuer, auch bei Menschen vorhanden. Doch bietet sie eine auffallende Eigenthümlichkeit dar. Bei dem Säugthierfötus gleicht die innere Fläche des Chorion vollkommen der äufsern oder mittlern Haut: beide sind von einer Oberhaut, der *Allantois der Säugthiere*, bedeckt. Beim Menschen ist die innere Chorionfläche von einer wahren Schleimhaut bekleidet, die äufsere oder mittlere Haut dagegen von einer sehr dicken Oberhautschicht, so dafs an diesen beiden Stellen die Allantoishöhle zwei verschiedentlich aussehende Membranen hat. Woher diese Verschiedenheit rührt, ist wohl schwer zu sagen; sie ist aber nur scheinbar, indem man weifs, dafs die Schleimhäute, wie die Haut, eine unter gewissen Umständen sich verdickende und sichtbare Oberhaut haben. In dem vorliegenden Falle war diese Oberhaut, trotz ihrer grofsen Dünne sehr deutlich, unterschied sich also von der dicken Oberhaut, welche die mittlere Haut bekleidete, nur durch ihre Dünne. Nur die Nachweisung des Urachus fehlt also noch beim Menschen. Dieser verschliefst sich wegen einer eigenthümlichen Anordnung des menschlichen Eies sehr früh. Bei allen Vierfüfsern nämlich ist das Chorion sehr dick, die mittlere Haut sehr dünn. Die eine oder mehrfache Placenta entsteht immer durch Entwicklung des Gefäfsgewebes des Chorion in der Dicke. Diesem Gefäfskuchen bleibt die mittlere Haut immer fremd. Dagegen ist beim Menschen die mittlere Haut sehr dick und ihre Gefäfsentwicklung bildet die Placenta. Das Chorion nimmt nur durch Vereinigung mit der obern Fläche derselben Theil daran. Da der Nabelstrang, mithin auch der Harnstrang, die mittlere Gegend der Placenta einnimmt, verschliefst sich der letztere früh durch die Entwicklung dieses Gefäfskuchens, und die darin begrün-

dete Verwachfung. Diefe Verfchliefsung veranlafst die Verwachfung des Chorion und der mittlern Haut, weil fie nicht mehr durch eine Flüffigkeit von einander getrennt find. Daffelbe fand ich in einer fpätern Periode bei *Sorex mus araeneus* und leite es aus derfelben Urfache ab.

Zum Schluffe gebe ich die Synonymie der Eihäute nach *Hunter*, *Haller* und mir.

HALLER äufsere Eihaut.	HUNTER hinfällige Haut.	DUTROCHET hinfällige Haut. CHAUSSIER's Epichorion.		
Chorion.	Umgefchlagene hinfällige Haut.	Chorion aus 3 Blättern gebildet.	Aeufsere Oberhaut. Gefäfsgewebe. Innere Oberhaut.	Allantois der Säugthiere und Vögel.
Mittlere Haut.	Chorion.	Mittlere, aus 3 Blättern gebildete Haut.	Aeufsere Oberhaut. Gefäfsgewebe. Innere Oberhaut.	
Amnion.	Amnion.	Amnion.		

Der von *Haller* und *Hunter* entlehnten Nomenklatur habe ich die Sonderung der verfchiedenen Schichten des Chorion und der mittleren Haut, fo wie die Beftimmung der Allantois der Vögel und Säugthiere beigefügt.

Die Benennung „*hinfällige Haut*" habe ich nicht durch die „Epichorion" erfetzt, um nicht den Irrthum zu veranlaffen, dafs ich damit das äufsere Oberhautblatt des Chorion bezeichnete.

Hunter nennt vermuthlich *Haller's* mittlere Haut Chorion, *Hallers* Chorion umgefchlagne hinfällige Haut,

weil er seine Benennungen vorzüglich nach *menschlichen*, *Haller* nach Thiereiern bildete. Im Geist aller Anatomen mufste die erste und härteste der äufsern Fötushüllen Chorion heifsen. Da nun *Hallers* mittlere Haut beim menschlichen Fötus dicker und dichter als sein Chorion war, wurde vermuthlich *Hunter* zu einem Irrthum verleitet, und gab daher dieser Haut den Namen Chorion. Dann wurde er, wie der Name: „Umgeschlagene hinfällige Haut" andeutet, zu der Ansicht veranlafst, dafs dieses angebliche Chorion der hinfälligen Haut angehöre.

XVII.

J. Cloquet über Extrauterinalschwangerschaft. (Aus dem Journal de médecine. Tom. VII. 1820. p. 23.)

Zwei Katzenfötus, die ich vor mir habe, beweisen unwiderleglich die Existenz der Unterleibsschwangerschaft aufserhalb der Gebärmutter, wobei das befruchtete Ei in die Unterleibshöhle fällt, und sich durch Gefäfsanheftungen mit dem Bauchfelle verbindet. Eine alte Katze hatte in der Gegend des Nabels zwei harte, ziemlich vorspringende, dicht neben einander liegende und dem Anschein nach in der Unterleibshöhle enthaltene Geschwülfte. Bei der Untersuchung fanden sich diese, nach Wegnahme der Unterleibswand hinten an sie geheftet. Sie waren länglich, sehr hart, platt, von der Gröfse einer kleinen welschen Nufs und weder mit den Gebärmutterhörnern, noch den Darmwindungen, sehr genau aber mit dem Bauchfelle, welches die innere Fläche der vordern Unterleibswand bekleidete, durch deutliche Gefafsverbindungen verwachsen. Sie waren

von einer Faserhaut sehr fest umgeben, und jede enthielt einen vollkommen gebildeten, zusammengerollten Fötus, dessen Knochen durch eine sehr harte, knochenartige Substanz vereinigt waren.

Beim Weibe ist es sehr schwer, die Unterleibsschwangerschaft mit Gewissheit nachzuweisen, indem hier das Ei der Schwere wegen in die Beckenhöhle fällt, und mit den Eierstöcken, Trompeten und beiden Mutterbändern verwächst, so dass es ungewiss bleibt, ob der Fötus sich in einem dieser Theile oder in der Bauchhöhle bildete. Dagegen bleibt bei den Thieren die Nabelgegend der abhängigste Theil des Unterleibes und hieher muss das Ei fallen und sich entwickeln, wenn es aus dem normalen Wege trat.

XVIII.

Granville's Fall von einem, im Eierstocke gefundenen Fötus von der Grösse, die er gewöhnlich im vierten Monat hat. (Phil. Transact. 1820. p. 101 ff.)

Folgenden Fall theile ich mit, weil er sehr gut die *Home*'sche Meinung über die Art, wie das Ei bisweilen im gelben Körper zurückbleibt und der Embryo gebildet wird, bestätigt.

Eine Frau von 39 Jahren starb, nachdem sie mit Ausnahme eines kurzen Zwischenraums ein halbes Jahr lang an verschiedenen und heftigen Leiden darnieder gelegen hatte. Bei der Leichenöffnung wurde, mit Ausnahme einer weichen, beweglichen, deutlich abgesonderten Geschwulst, welche dicht über der Schamgegend etwas links von der weissen Linie lag, äusserlich alles regelmässig gefunden.

Nach vorsichtiger Oeffnung des Unterleibes fanden sich in der Unterleibshöhle einige Pfunde Blut zwischen den Därmen, zumal in der Beckenhöhle mehrere grofse Gerinnsel von reinem Blut, durch welche und das flüssige Blut alle Theile im Becken verdeckt wurden. Dies wurde aufserdem durch eine Geschwulst, welche viermal so grofs als ein Hühnerei war, und die schwarzröthliche Farbe der umgebenden Theile hatte, bewirkt.

In sie trat ein Gefäfs von der Weite einer grofsen Rabenfeder, ein Ast der linken Samenpulsader. Ein kleineres, weit kürzeres, hing mit der Samenblutader zusammen. Der untere und linke Theil war an zwei bis drei Stellen durchsichtig und durch die Hülle entdeckte man leicht einen viermonatlichen Fötus.

Der Sitz der Geschwulst war der linke Eierstock, durch dessen allmähliche Ausdehnung seine Hüllen anfangs gleichmäfsig und vollkommen ausgedehnt wurden. Allmählich aber zerrifs er an drei Stellen, und so ragten die Eihüllen zum Theil in die Unterleibshöhle. Während dieses zerstörenden Processes wurde auch der Theil der Eierstockshülle zerrissen, auf dessen innerer Fläche der Mutterkuchen fafs, und hierdurch die Verbindungen derselben zerstört, was dann den plötzlichen und tödtlichen Blutfluss verursachte.

Die Gebärmutter hatte sich beträchtlich entwickelt, so dafs sie fast so grofs als nach der Empfängnifs war. Die Wände waren verhältnifsmäfsig verdickt, der Mund verschlossen und bildete, wie bei schwanger gewesenen Frauen, eine quere Spalte. Mehrere kleine rundliche Blasen umgaben den innern Muttermund und einen Theil des Halses. In der Gebärmutter fand sich weder Flüssigkeit, noch Membran, noch ein anderes Gebilde. Der rechte Eierstock war grofs, gesund, enthielt viele deutliche, mit einer Flüssigkeit angefüllte Zellen, und wurde durch einen langen, dünnen, sehnigen Anhang

mit den benachbarten Eingeweiden verbunden. Auch die rechte Eiröhre war gesund, hing aber durch einen kurzen dicken Faden, vermuthlich eine Verlängerung einer Franze, mit dem Muttergrunde zusammen.

Die runden Bänder schienen verdickt, aber gesund, die breiten waren ganz gesund.

Beide Eiröhre waren von aufsen nach innen nur bis zur Hälfte ihrer Länge offen. Ihre Gebärmutteröffnung fehlte durchaus. Die linke war gesund und frei, vorzüglich an ihrem Unterleibsende, welches durchaus nicht mit der benachbarten Geschwulst verbunden war.

Die Bedeckungen der Geschwulst wurden nicht durch eine Falte des Bauchfells, sondern durch die Häute des Eierstockes gebildet.

Aus dieser Thatsache und einer fernern Untersuchung ergab sich:

1) Die Empfängnifs fand im Eierstocke selbst Statt.

2) Die Bildung des Mutterkuchens und die Entwicklung des Fötus war völlig regelmäfsig.

3) Das Ei war vollständig, doch fehlte die hinfällige Haut.

4) Der gelbe Körper folgt nicht auf die Empfängnifs, sondern entsteht vorher, indem hier beträchtliche Theile von ihm noch an einem Theile des Mutterkuchens hingen [1]).

Der Fötus lag in einer der untern und äufsern Eierstockshöhlen, und mufste hierin bis zur Zeit des Einreifsens völlig enthalten gewesen seyn. Der Rest des gelben Körpers und des Mutterkuchens, der hier um die Hälfte zu klein, aber gefäfsreicher und schwammiger war, hingen durch kurze Fäden fest an der innern Fläche der Höhle, worin die Empfängnifs Statt gefunden hatte

1) Offenbar folgt dies durchaus nicht. *M.*

In beiden Eierstöcken fanden sich mehrere Zellen, die, wie gewöhnlich durch den Alkohol zu kleinen, weifsen Massen verhärteten. *Bauer's* mikroskopische Hülfe setzte mich in den Stand, übereinstimmend mit *Home's* Ansichten sie folgendermafsen zu deuten.

Die kleinen runden, weifsen, undurchsichtigen Körperchen in den Zellen des menschlichen und Säugthiereierstockes erscheinen, eine Zeitlang in Alkohol getaucht, ganz als gerinnbare Lymphe, die in Wasser leicht in Kügelchen, wie die in Blutwasser befindlichen, zerfällt. Hier aber erschien diese Masse als ein fester, zäher Schleim, der, nicht in Wasser auflöslich; durch Druck viel Oel, ohne die geringste Spur von Kügelchen gab, was vermuthlich Folge von Krankheit war. Im rechten Eierstocke fand sich ein vollkommen gelber Körper nicht weit von den Zellen, der keine solche undurchsichtige weifse Masse enthielt. Dagegen zeigte sich in zwei andern, gleich nahen Zellen, welche die beschriebenen weifsen Gerinnsel enthielten, keine Spuren eines gelben Körpers.

Ich enthalte mich jeder ärztlichen Bemerkungen, indem diese hier nicht am Orte seyn würden.

XIX.

Ueber einige Bildungsabweichungen. Von Dr. Kahleis.

H.... in Z.... (einem Dorfe bei Cöthen) hat einen Sohn von zehn Jahren, an dessen rechter Oberextremität die Hand fehlt, und der so geboren ist. Der Carpus dieser rechten Hand scheint zwar vollkommen ausgebildet zu seyn, aber die Phalangen des Metacarpus sind nur dreiviertel Zoll lang, die Finger fehlen, allein der Stumpf ist mit fünf dünnen und kurzen Nä-

geln beſetzt. Statt des Daumens bemerkt man einen dreiviertel Zoll langen Auswuchs an der Stelle des Daumens mit einem Zwergnagel. Das Kind kann zu allen Geſchäften gebraucht werden; es gräbt mit dem Spaten und hackt Holz. Das Holz, welches der Knabe ſpalten will, faſst er mit den Daumenſtumpf, und führt mit der linken vollkommenen Hand das Beil. Des Kindes ſechs übrige Geſchwiſter ſind wohlgeſtaltet, ſo auch deſſen Eltern. Aber der Mutter Bruder fehlt der Mittelfinger; ihre Schweſter hat zwar fünf Finger, allein der Zeigefinger und der mittelſte ſind bei derſelben an einer Hand zuſammengewachſen. Die Groſsmutter des Knaben hat ſechs Finger gehabt, der kleine über den vierten hervorgewachſen. . . . .

. . . Indem ich die Beſchreibung dieſer abnormen Bildung niederſchreibe, fällt mir bey, daſs bei dem kleinen *H*. . . . nicht ſowohl die Finger ganz fehlen mögen, als vielmehr der Metacarpus und die zwei erſten Phalangen der Finger; die dritten kurzen Phalangen ſind wahrſcheinlich unmittelbar mit dem Carpus verbunden. Mir ſcheint dies die Gegenwart der, freilich nur ſehr unvollkommen ausgebildeten Nägel, und die Bildung des Daumens, an welchem ebenfalls die zwei erſten Phalangen fehlen, zu beweiſen.

In Deſſau kenne ich eine Gemüſehändlerin, die nur eine Hand hat, von der ich aber Nichts weiter weiſs als die Sage: ihre Mutter ſey, mit ihr ſchwanger, einem Fleiſcherladen vorbeigegangen, wo eine groſse Rothwurſt gelegen hätte. Die Schwangere, darauf Appetit bekommend, habe den Fleiſcher um ein Stück davon gebeten, aber, weil ſie ohne Geld geweſen, keine erhalten. — Wirklich hat auch die Hand die Geſtalt der Extremitäten einer geſpeilerten Rothwurſt.

XX.

J. Cloquet Beschreibung einer merkwürdigen Geschwulst. (Journal de médec. T. VII. p. 29.)

In der rechten Leistengrube eines Mannes fand ich eine auf den, durch sie zusammengedrückten, unterhalb dieser Stelle bis zu dem Hoden stark ausgedehnten Samengefäsen sitzende, birnförmige, sehr harte, im gröfsten Durchmesser $2\frac{1}{2}$″ haltende Geschwulst. Sie hob das, drei Viertheile ihres Umfangs bekleidende Bauchfell in die Höhe, und besafs einige Beweglichkeit. Dem Anschein nach hatte sie sich in dem, dasselbe von aufsen bekleidenden Zellgewebe entwickelt. Sie besteht aus einer ziemlich dünnen, faserknorplichen und knöchernen Schale, enthält eine talgartige, gelbliche, fade riechende Subftanz, in welcher sich eine sehr grofse Menge äufserft feiner, blonder Haare befinden, von denen die längften ungefähr zehn bis zwölf Linien meffen.

Diese Geschwulst ist besonders insofern interessant, als sie beweist, dafs die, nicht selten in den Eierstöcken mit Fett vorkommenden Haare keine Ueberbleibsel einer Extrauterinalschwangerschaft sind, sondern ihre Entstehung einer krankhaften ungewöhnlichen Entwicklung des Haarsystems verdanken.

XXI.

Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Wirbel. Von J. F. Meckel.

Die Entwicklungsgeschichte der Wirbel ist schon so lange untersucht worden, dafs es kaum möglich scheint,

dem Bekannten etwas Neues zuzusetzen; dennoch hatte ich kürzlich Gelegenheit, mich vom Gegentheil zu überzeugen.

Gewöhnlich nimmt man bekanntlich in jedem Wirbel drei Hauptknochen, den *Körper* und die *Seitentheile* an, und setzt hiezu mehrere kleinere, die am Umfange der erstern anfänglich als Ansätze erscheinen, allmählich aber sich in Fortsätze umwandeln. Namentlich findet sich ein solcher Knochenkern 1) an der Spitze eines jeden Querfortsatzes; 2) an der Spitze des Dornfortsatzes; 3) an der obern und untern Fläche der Wirbelkörper; so dafs also ein jeder Wirbel hiernach *wenigstens* aus *acht* Knochenstücken entsteht. (Dies habe ich, frühere Beobachtungen durch die meinigen bestätigend, daher auch in meinem anatomischen Handbuche!) bestimmt ausgesagt.

Zwar nicht auffallend, aber doch als Beitrag zu schon früher vorhandnen Thatsachen merkwürdig, ist es daher, in einem kürzlich erschienenen Aufsatze über diesen Gegenstand [2]) meine Darstellung der Entwicklungsgeschichte der Wirbel, auf eine nicht ganz gewöhnliche Weise *entstellt* zu finden.

Folgendes sind die Belege zu dieser Erklärung.

§. 477. Bd. 2. S. 29 und 30. meiner Anatomie lautet *wörtlich* so: „Aufser diesen allgemeinen Eigenschaften, welche die Wirbel im vollkommnen Zustande darbieten, kommen sie durch die Art ihrer Entwicklung mit einander im Wesentlichen überein. Sie entstehen immer wenigstens aus drei Stücken, einem mittlern, welches dem Körper entspricht, und zwei hintern, seitlichen, welche die beiden Hälften des Bogens darstellen. Wahrscheinlich entsteht jeder Wirbel eigentlich aus sechs

1) Bd. 2. S. 30.
2) *Dav. Flamm* de vertebrarum ossificatione. Berol. 1818.

bis acht Knochenstücken, indem sich an der Spitze des Dorn- und der Querfortsätze, an der obern und untern Fläche des Körpers ein eigner kleiner Knochenkern bildet. So habe ich es wenigstens bei mehrern Leichen von achtzehn Jahren gefunden und *Ungebauers* Angaben stimmen damit völlig überein [1]). Untersuchungen früher Embryonen würden vielleicht darthun, dafs der Körper aus zwei seitlichen Hälften entsteht. Wenigstens habe ich es so bei den obern Steifsbeinen, mehrmals beim Körper des ersten und dem Zahne des zweiten Halswirbels gefunden, und der Analogie des Brustbeins und des Grundbeins nach läfst es sich gleichfalls vermuthen. Dann würde also die Zahl der Knochenkerne der Wirbel nicht, wie gewöhnlich, auf drei, sondern auf neun, bestimmter auf acht, zu setzen seyn. Zuerst erscheinen die Seitenhälften im dritten Monat, später erst der Körper. Die angegebenen Endverknöcherungspunkte erscheinen erst lange nach der Geburt, indem beim reifen Fötus die Wirbelfortsätze noch gar nicht knöchern sind. Noch beim reifen Fötus sind die verschiedenen Knochenkerne durchaus von einander getrennt. "

Die, sich auf diese Darstellung beziehenden Stellen des erwähnten Aufsatzes dagegen sind *wörtlich* diese [2]): „Cl. *Meckel* [3]) *corpus vertebrae non* illis *tribus constare partibus, media, superiore et inferiore*, sed nonnisi suspicatur *duabus lateralibus* componi. Quod eo magis quidem mireris cum cel. Vir se *in complurium subjectorum octodecim quidem annorum, vertebrarum*

1) *Ungebauer* epistola osteologica de ossium truncі c. h. epiphysibus fero osseis visis earumdemque genesi. Lipsi. 1739. rec. in *Halleri* coll. differt. T. VI. pag. 249—265.

2) A. a. O. S. 10 und 14.

3) *J. F. Meckel's* Handbuch der menschlichen Anatomie T. II. p. 30. Halle und Berlin 1816. 8.

corporibus parva ossificationis puncta reperisse ipse referat. "

„Ratio haec priore verisimilior quidem est, quod ea probatur corpus media, superiore et inferiore parte compositum esse; quae vero illa ossificationis puncta spectant, Anatomicus laudatus aut epiphyses istas praetervidit annulares, aut vertebras saltem observavit, quibus nonnisi fragmenta earum ineffent. — Aetate enim octodecim annorum in superiore et inferiore corporis vertebrae superficie, *puncti ossificationis* vestigium aliquod tantum conspici posse, haudquaquam probabile est; tali enim aetate epiphyses annulares perfecte jam formatae apparent. "

„Cl. *Meckel* conjecturae suae, corpora illa duabus nonnisi partibus lateralibus constare, *per analogiam quae* (ut ait) *inter haec et os sphoenoideum sternumque locum habet*, fidem facere studuit quidem; sed etsi maximam hujus analogiae investigandae rationi operam navavi, variaque in hunc finem, optimorum quidem auctorum opera consului, opinio haec nequaquam tamen probanda mihi videtur. "

„*Os sphoenoideum* in foetu e *corpore*, *duabusque partibus lateralibus* compositum exstat. *Corpus* autem ossis hujus sphoenoidei *uno tantum e puncto* aut anteriore aut posteriore ossificatur. — *De sterni vero ossificatione nihil certi dici omnino potest*, *cum multiplices hic identidem obveniant varietates*. — *In embryonibus sternum tribus jam compositum partibus* (aliquando etiam, sed rarissime, *una* tantum) *occurrit in quibus tamen ossificationis puncta et numero et situ adeo aberrant*, *ut accurate satis nullo modo definiri possint*. "

Ein Commentar ist völlig überflüssig. Ich habe jene Knochenplatten am Körper ausdrücklich angegeben, und es bedarf kaum der Erwähnung, dafs ich sie *eigne kleine Knochenkerne* im Vergleich mit den *grofsen übrigen*

Knochenſtücke nannte. Es entſteht durch die von mir geäuſserte *Vermuthung*, daſs der Körper ſich mit zwei *ſeitlichen Kernen* bilde, durchaus kein Widerſpruch, wie der Verf. zu ſeiner (und meiner) Verwunderung wahrzunehmen glaubt, da ich durch die Erklärung, daſs *dann* der Wirbel ſich aus *neun*, hingegen, wenn nur jene *drei* Kerne vorhanden wären, aus *acht* bilde, hinlänglich dargethan habe, daſs die eine Entwicklungsweiſe die andre nicht aufhöbe, nirgends alſo, wie der Verf. zweimal behauptet, ſage, daſs der Wirbelkörper *bloſs* aus zwei Seitenſtücke entſtehe.

Eben ſo wenig iſt wohl zu entſchuldigen, daſs die ſchwächern und nur zuletzt geſtellten Hülfsgründe für die Annahme, daſs der *Hauptkern* des Körpers ſich aus zwei Seitenhälften bilde, die Analogie mit dem Keilbeinkörper und dem Bruſtbein angeführt, die drei wichtigern aber ausgeſchloſſen worden ſind.

Aufserdem iſt zu bemerken, daſs die Angabe des Verfs., daſs der Körper des Keilbeins immer nur aus einem Stücke entſtehe, nur ſeine Unkunde mit dem wahren Entwicklungshergange beweiſt, denn der Körper des menſchlichen Keilbeins entſteht *wenigſtens* aus *zwei* Paaren, einem innern und einem äuſsern, wie ich es längſt [1]) nach vielfältigen Unterſuchungen nachgewieſen habe.

Nach dem Vorigen habe ich alſo die früher vorhandnen beſtimmten Thatſachen von der Entwicklungsweiſe der Wirbel *vollſtändig* vorgetragen. Daſs ich bei dieſer Gelegenheit, eine Note aus einer mediciniſchen Reiſebeſchreibung, deren groſsen wiſſenſchaftlichen Werth ich freudig anerkenne, nicht anführte, wird durch die Stelle, wo ſich dieſelbe befindet, deſto verzeihlicher erſcheinen,

1) S. dieſes Archiv Band 1.

da ich den Hauptgewährsmann *Ungebauer*, der die früheren Beweisstellen, *Vesal* und *Albin* schon hat, citirt habe.

Meines Wissens neu ist in dieser Abhandlung 1) die Thatsache, dass die Endtheile der Wirbelkörper in den Thieren stärker, und *Scheiben*, keine *Ringe* sind. So finde ich es in der That auch in mehrern, von dem Verfasser nicht erwähnten Thieren, z. B. dem *Schwein*, dem *Biber*.

2) Die Angabe [1]), dass der Dornfortsatz der Wirbel aus zwei Kernen, dem Hauptkerne und dem Endkerne, entsteht. Dies habe ich als Abweichung von der Regel [2]) aus *Bichat* angeführt; allein bis jetzt noch keinen Grund zu der Annahme gefunden, dass der Verf. es beim Menschen richtig als Regel ansehe, wenn er annimmt, dass auf diese Weise jeder menschliche Wirbel aus *neun* einzelnen Knochenstücken bestehe [3]). Auch wäre zur allgemeinen Ueberzeugung eine genauere Angabe wünschenswerth gewesen.

Dennoch will ich die Möglichkeit, dass dieser eigne Kern bisher nur übersehen worden sey, um so weniger läugnen, als ich schon längst mit Bestimmtheit in den langgedornten Rückenwirbeln mehrerer Thiere, namentlich des *Kalbes* und des *Pferdes*, einen eignen Knochenkern wahrgenommen habe, der in der Mitte der Länge entsteht. Es fragt sich nun, ob ausser diesem sich an der Spitze ein eigner kleiner erzeugt.

3) Die Anwesenheit eines Knochenkernes in den obern Gelenkfortsätzen der Lendenwirbel. Diese habe

---

1) S. 10.

2) Anatomie Bd. 2. S. 59.

3) Archiv S. 9.

ich gleichfalls mehrmals bemerkt, und glaubte anfangs, dafs fie von dem Verf. überfehen feyn, weil er fie nur einmal kurz angiebt[1]).

Wirklich fand ich gleichfalls bei mehrern Skeleten von 14—16 Jahren an allen *Lendenwirbeln* und dem *untern Rückenwirbel*, aber *nur* an *diefem*, auf beiden Seiten einen eignen Knochenkern im *obern Gelenkfortfatze*, aber nur in *diefem*, *nie* im *untern*. Er ift in dem unterften Rückenwirbel kaum eine Linie lang, in dem Maafse gröfser, als der Wirbel tiefer nach unten liegt, länglich, und nach oben und unten zugefpitzt.

Einen andern, dem Anfchein nach weniger allgemeinen Knochenkern, finde ich an dem *fünften* Lendenwirbel vorn an der *Wurzel* des *Querfortfatzes*.

Die letztere Anordnung ift intereffant als Andeutung der Bildung der Heiligbeinwirbel, wo fich gleichfalls in derfelben Stelle ein, nur verhältnifsmäfsig gröfserer, Knochenkern als beftändige Erfcheinung findet.

Finden fie fich, was ich aber nicht mit Beftimmtheit vermuthen kann, bei allen Lendenwirbeln, fo würde dadurch die Aehnlichkeit aller Wirbel noch vergröfsert werden, indem fie offenbar die *Rippen* andeuten, und bei mehrern *Halswirbeln* derfelbe Knochenkern mehr oder weniger beftändig vorkommt.

Die Kerne der obern Gelenkfortfätze find vielleicht infofern nicht unwichtig, als fie auf ähnliche Weife die Andeutungen der *obern* Rippen mehrerer Fifche, z. B. *Clupea*, find, indem diefe an eben diefer Stelle an den Wirbeln fitzen, *alle diefe vorübergehenden und verhältnifsmäfsig kleinen Anfätze der Wirbel fich abwärts in der Thierreihe vergröfsern, und durch Trennung von*

1) S. 11.

den Hauptknochen zu einzelnen, oft sehr ansehnlichen Knochen entfalten. Wie auf diese Weise die *Rippen* der *Säugthiere* entstehen, so bildet sich höchst wahrscheinlich durch Vergrösserung des kleinen Endkernes des Querfortsatzes die mittlere Reihe der Rippen mehrerer Fische, indem die gewöhnlichere untere den gewöhnlichen Rippen der übrigen Thiere entspricht, und der sie an der Spitze tragende Forsatz des Wirbels scheint nicht sowohl Querfortsatz, als seitlich vorliegender Körper.

Die bei mehreren Fischen doppelte Reihe accessorischer Dornen sind wohl nur weiter entwickelte und getrennt gebliebene Endkerne der Säugthierdornen, so wie die untern eine weitere Ausbildung der kleinen untern Schwarzdornen mehrerer Säugthiere sind, die sich durch Mangel an Verwachsung auch bei diesen als ihre Rudimente zu erkennen geben.

Aus der Entwicklungsgeschichte der Wirbel der Vögel gehört hieher besonders auch die Bemerkung, dass die vordern, absteigenden Spitzen der Halswirbel, welche den Rippen deutlich entsprechen, gleichfalls, wie ich mich namentlich durch die Untersuchung jüngerer *Gänse*, *Hühner* und *Trappen* überzeugt habe, anfangs eigne, getrennte Knochenkerne sind, was mit der Anwesenheit eigner Knochenkerne an derselben Stelle beim menschlichen Fötus zusammenfällt.

XXII.

Béclard über die Osteose oder die Bildung, das Wachsthum und die Alterabnahme der Knochen des Menschen [1]). (Nouveau Journal de médec. Tom. V. und VIII.

Erster Abschnitt.

Von den Perioden der Knochenbildung, sowohl der ersten und beträchtlichsten Stücke, welche den Körper derselben bilden, als den Nebenstücken oder Ansätzen und der Periode ihres Verschmelzens.

1) Die Verknöcherung scheint um den dreissigsten Tag nach der Empfängniss anzufangen. Bei einem 16‴ langen Embryo, dessen Alter ich auf 35 Tage schätze, zeigte sie sich in den Schlüsselbeinen, dem Ober- und Unterkiefer, dem Oberarmbein, dem Oberschenkelbein, der Speiche, der Ellenbogenröhre und dem Schienbein. In dem Schlüsselbeine sind die Verknöcherungspunkte ungefähr $1\frac{1}{2}$‴ lang, in jeder Hälfte des Unterkiefers etwas kürzer, in den Vorderarmknochen und dem Schienbein $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{3}$‴ lang. Mithin scheint die Verknöcherung in dem Schlüsselbeine zuerst einzutreten.

I. Von der Wirbelsäule überhaupt.

2) Die Wirbelsäule, die beim Erwachsenen ungefähr $\frac{1}{3}$ der Höhe des ganzen Körpers bildet, hat in

1) Der Verf. bemerkt in einer Note, dass er diesen Aufsatz schon im Jahr 1813 den Professoren der Ecole de medecine vorgelesen, damals aber keinen besondern Werth darauf gelegt habe, ihn aber jetzt aus besondern Gründen bekannt mache. Ich glaube hierbei nicht nur auf ältere Werke, sondern auf meinen Aufsatz über die Entwicklung der Wirbel- und Schädelknochen (Archiv Bd. 1.) und meine Anatomie, Bd. 2. verweisen zu dürfen. *M.*

den verſchiedenen Altern, ſowohl vor als nach der Geburt, ſehr verſchiedene Verhältniſſe. Ich beſchränke mich hier nur auf die erſte Periode.

Beim drei Wochen alten, ungefähr 4‴ langen Embryo, deſſen Gliedmaaſsen eben hervorſproſten, verhielt ſich die Wirbelſäule zum ganzen Körper, wie 3 : 4.

Um den dreiſsigſten bis fünf und dreiſsigſten Tag, wo er 12 — 18‴ lang iſt, verhält ſich die Wirbelſäule zum Körper wie 3 : 5.

Um den vierzigſten bis fünf und vierzigſten Tag, wo ſeine Länge 24 : 30‴ iſt, iſt das Verhältniſs wie 1 : 2.

Um den zweiten Monat, Länge des Körpers 4″ 3‴, der Wirbelſäule 2″.

Beim dreimonatlichen, 6″ langen Fötus iſt das Verhältniſs wie $2\frac{2}{3} : 6$.

Im $4\frac{1}{2}$ Monate, wo der Fötus 9″ lang iſt, wie 4 : 9.

Im ſechsten Monat bei 12″ Länge, wie 5 : 12.

Im $7\frac{1}{2}$ Monaten bei 15″ Länge, wie $6\frac{1}{3} : 15$.

Im reifen, 16 — 20″ langen Fötus, wie $7\frac{3}{4} : 18$.

3) Die Wirbelſäule mit dem Heiligbein und Schwanzbein beſteht gewöhnlich aus 33 übereinander liegenden Wirbelknochen.

Jeder Wirbel, der weſentlich aus einem iſolirten Cylinderabſchnitt und einem mit verſchiedenen Fortſätzen verſehenen Ringe [1]) beſteht, bildet ſich im Allgemeinen aus drei Hauptſtücken, einem vordern, das durch ſeine Entwicklung zum Körper, und aus zwei Seitentheilen, welche unter einander den Fortſatztheil, und mit dem erſten den Ring bilden. Vervollſtändigt wird jeder Wirbel durch mehrere Nebenſtücke.

4) Zwiſchen dem fünf und dreiſsigſten bis vierzigſten Tage ſind die Verknöcherungsknorpel der

1) Beſſer *Halbringe.*

Wirbel am obern Theile ihrer Seitenflächen und gegen die Mitte der vordern Fläche der Wirbelsäule undurchsichtig und fest. Zwischen dem vierzigsten bis fünf und vierzigsten fängt die Verknöcherung, in den Fortsatztheilen einige Tage früher als im Körper, an. In beiden, durch ihre Functionen so verschiedenen Theilen geschieht die Verknöcherung nach einem ganz verschiedenen Typus.

5) Um den fünf und vierzigsten Tag enthalten die Seitentheile der 18 — 19 ersten Wirbel Knochenkerne, von denen die ersten die grösten, die letzten kaum sichtbar sind; zugleich die 10 — 12 ersten Wirbelkörperkerne. Die stärksten finden sich in den 10ten — 11ten Rückenwirbel, im 3ten — 4ten Lendenwirbel und dem 5ten — 6ten Rückenwirbel. Die Wirbel beider Enden des Rückgrathes enthalten noch keine.

6) Um den funfzigsten Tag enthält der Körper der drei untern Halswirbel, der zwölfte Rückenwirbel und der fünfte Lendenwirbel einen Kern, der von einer Seite zur andern am längsten, von oben nach unten platt gedrückt ist, und in dem letzten, jetzt grösten Rückenwirbel etwa $\frac{1}{3}'''$ hoch und $\frac{3}{4}'''$ breit ist. Von diesem an verkleinert er sich nach oben und unten allmählich, so dass er im fünften Hals- und Lendenwirbel kaum sichtbar ist. Zugleich enthalten jetzt die Seitentheile der 22 — 23 obern Wirbel Kerne. Im ersten, wo er am grösten ist, bildet er einen Bogen, dessen Sehne 1''' lang ist, und erstreckt sich von der Seite zum hintern Theile des Kanals. In den folgenden, wo er allmählich ganz verschwindet, liegt er auf der Seite, da, wo sich in den Rücken- und Lendenwirbeln der Querfortsatz entwickelt, bei den Halswirbeln an der Stelle der Gelenkfortsätze, verlängert sich nach vorn gegen den Körper um den Anfang des

Stieles, nach hinten, um den Anfang der Platte jedes Seitentheiles zu bilden.

7) Im zweiten Monat enthalten 26 Wirbelkörper Kerne, nur die beiden erſten und die fünf letzten nicht. Im letzten Rückenwirbel iſt er am gröſsten, nach oben und nach unten wird er kleiner, ſo daſs er im dritten Halswirbel und dem vierten Heiligbeinwirbel faſt nicht wahrzunehmen iſt. In demſelben Fötus hat die Verknöcherung in den Seitentheilen der 25 erſten Wirbel begonnen, doch iſt der Punkt der in den erſten Wirbeln etwa 2‴ miſst, in dem fünften Lendenwirbel und dem folgenden ſehr klein.

8) Mit $3\frac{1}{2}$ Monaten haben ſich die Körperkerne nur vergröſsert. Die ſtärkſten, welche ſich in den erſten Lendenwirbeln finden, ſind etwa $1\frac{1}{2}$‴ hoch, 2‴ breit. Zugleich haben von den verlängerten Seitenkernen die erſten 3‴ Sehne. Auch ſind ſie jetzt breiter. Auf jeder Seite finden ſich 26. Die Grundfläche des Querfortſatzes fängt in der Rückengegend zu erſcheinen an.

9) Im $5\frac{1}{2}$ Monate alten Fötus findet ſich der vordere Kern im fünften Heiligbeinwirbel, nun alſo 27. Alle Kerne ſind ziemlich groſs, der im dritten Lendenwirbel am gröſsten, 2‴ hoch, $3\frac{1}{2}$‴ breit. In den neun letzten Rückenwirbeln, den Lendenwirbeln und dem erſten Heiligbeinwirbel iſt er vorn abgeplattet, in den übrigen rundlich. Von den 28 Seitentheilen haben die der Hals- und Rückenwirbel quere Fortſätze. Die Seitenbögen des zweiten Wirbels haben $4\frac{1}{2}$‴ Sehne.

10) Im ſechsten Monat erſcheinen im Körper des zweiten Halswirbels zwei übereinander liegende Kerne, von denen im ſiebenten der obere, dem Zahnfortſatz entſprechende, gröſser als der untere, eigentliche Körperkern iſt.

11) Im achten Monat fängt die Verknöcherung der Seitentheile des 29ſten Wirbels an. Alle Theile haben ſich vergröſsert, die Hälften vieler Wirbel, zumal der erſten Rückenwirbel, ſcheinen ſich zu berühren. Die Querfortſätze der erſten Lendenwirbel fangen zu verknöchern an.

12) Im reifen Fötus hat die Verknöcherung im erſten Halswirbelkörper angefangen. Daſſelbe gilt für das erſte Schwanzwirbelbein. Der Körper des vierten Lendenwirbels, unter allen der gröſste, iſt 3‴ hoch und 6‴ breit. Die Hälften der ſechs erſten Rückenwirbel fangen an zu verſchmelzen. Der Bogen des zweiten Halswirbels, unter allen der gröſste, hat 7 — 8″ Sehne. Die Vorderfläche des Körpers aller Rücken- und Lendenwirbel, wie der 3 — 4 erſten Heiligbeinwirbel iſt platt, in den übrigen rundlich.

13) Mit einem Jahre enthält der zweite Schwanzwirbel einen Kern. Mit Ausnahme der beiden erſten Halswirbel oder Lendenwirbel und der Heiligbeinwirbel ſind die beiden Bogenhälften hinten völlig verſchmolzen.

14) Mit $2\frac{1}{2}$ Jahren findet daſſelbe in den erſten Halswirbeln, den Lendenwirbeln und den untern Heiligbeinwirbeln Statt. Jetzt fängt die Grundfläche des Dornfortſatzes an den Wirbeln, deren Seitenhälften ſich am frühſten vereinigt haben, zu verknöchern an. In demſelben Alter iſt der innerſte Theil der Bogenhälften mit den Seitentheilen des Körpers in den ſechs letzten Halswirbeln verbunden.

15) Im $4\frac{1}{2}$ Jahre ſind alle Bogenhälften hinten verſchmolzen. Mit Ausnahme des erſten Halswirbels, der 3 — 4 erſten Rückenwirbel und des erſten Heiligbeinwirbels iſt dieſer Bogen vorn mit dem Körper verwachſen. Vom fünften bis ſechsten Jahre an iſt dies überall der Fall, und die Wirbelkörper, mithin der Wirbelkanal, haben ihre vollkommne Weite erlangt.

16) Die Verbindung des Stieles der Bogentheile mit dem Körper findet am Halfe gerade an den Seiten, am Rücken feitlich und hinten, in der Lendengegend noch weiter nach hinten Statt. Am Rücken gehören die, die Rippenköpfe aufnehmenden Gelenkhöhlen oben dem Stiele des Querfortfatzes und der Verbindungsftelle deffelben mit dem Körper, an den untern Wirbeln nur dem Stiele an.

17) Hiernach fängt:

a. Die Verknöcherung der Wirbelfäule um den vierzigften bis fünf und vierzigften Tag nach der Empfängnifs an.

b. Sie gefchieht in jedem Wirbel von drei Hauptpunkten aus.

c. Sie tritt in den Bogenhälften etwas früher als im Körper ein.

d. Sie fängt zuerft in den Bogenhälften der erften Wirbel an, geht dann von oben nach unten fort, fo dafs fie gegen die Zeit der Reife den untern Theil der Wirbelfäule erreicht hat, fo dafs die Bogenhälften, welche den gröfsten Theil des Wirbelkanals bilden, zuerft den obern Theil des Rückenmarks umgeben, aus dem die wichtigften Nerven entfpringen.

e. Die Verknöcherung des Körpers dagegen fängt in einem der untern Rückenwirbel, dem neunten oder zehnten, an und geht nach oben und unten fort, fo dafs fie den oberften erft gegen die Zeit der Reife, die letzten einige Jahre fpäter erreicht. Mithin fangen die Cylinderabfchnitte, welche den feften Theil der Wirbelfäule bilden, an, fich in der Mitte, alfo an dem Theile zu entwickeln, der die gröfste Anftrengung ertragen mufs. Nachher verändert fich die verhältnifsmäfsige Gröfse diefer Theile mit dem Alter, und einige Jahre nach der Geburt find der fünfte Lendenwirbel und der erfte Heiligbeinwirbel am gröfsten.

f. Immer verwachſen die beiden Seitenhälften früher unter ſich als mit dem Körper.

g. Die Verſchmelzung der Bogenhälften untereinander findet, mit wenig Ausnahmen, in demſelben Verhältniſs Statt, als ihre Entſtehung, indem ſie ſich von oben nach unten entwickelt.

18) Einige dieſer, ſchon von *Kerckring* [1]) angegebenen und allgemein bekannten Thatſachen erklären ſehr gut, wie *Chauſſier* bemerkt hat, den gewöhnlichen Sitz der Wirbelſpalte [2]). Die Entwicklungsweiſe der Wirbelſäule ſcheint mir auch die Acephalie, oder den Hirn-, Sinn- und Kopfmangel zu erklären [3]).

Die Querfortſätze der Lendenwirbel, welche durch die Lage ſich an die Rippen ſchlieſsen, werden bisweilen durch einen mehr oder weniger verlängerten und ſpitzen Anſatz vertreten, der bisweilen länger auf dem Wirbelkörper beweglich iſt, und dadurch mehr oder weniger eine kleine Rippe darſtellt, eine, ſchon von *Morgagni* gemachte Bemerkung.

Man führt für die meiner Meinung nach irrige Anſicht [4]), daſs der Wirbelkörper aus zwei ſeitlichen Kernen entſtehe, die Exiſtenz einer vordern *Wirbelſpalte* an. Dieſe findet ſich, aber ſehr ſelten und nur am Halſe [5]). Erinnert man ſich an die Entwicklung der Körpertheile der Wirbelſäule von der Mitte gegen beide Enden, während die hintern Seitentheile ſich nach und nach von oben nach unten ausbilden, ſo

---

1) Spicil. anat. — Anthropogen. — Opp. anat.

2) Rede im Entbindungshauſe.

3) Bull. de la Fac. de médec. Vol. 4. 5. ann. 1815—1817. Dieſes Archiv, Bd. 4. S. 298.

4) Gegen den ich mich gleichfalls (dieſes Archiv Bd. 5. S. 279.) erklärt habe. *M.*

5) Falſch. S. meine pathol. Anat. Bd. 1. S. 358 ff.

findet man, dafs die Spalte entweder hinten und unten, der gewöhnlichfte Fall, oder oben und vorn, der feltnere, Statt finden mufs. In diefem letztern Falle ift es nicht auffallend, dafs fich der über ausgedehnte Knorpel an jener Stelle verknöchert, als dafs beim Waffer-kopf das Schädelgewölbe eine Menge Nathknochen enthält. Die für diefe Anficht aus der Anatomie der Froschlarven, Vögel und Kaninchen entlehnten Gründe beruhen blofs auf einer falfchen Beobachtung. Bei allen diefen Thieren habe ich immer nur einen Kern im Körper gefunden. Die Urfache des Irrthums ift unftreitig in dem Umftande enthalten, dafs man fehr junge Thiere unterfuchte, und die Stiele der Bogenhälften für die Körperkerne hielt. In der That entfteht bei den Vierfüfsern der Körper, als minder wichtiger Theil, zuletzt und mit einem weit kleinern Kerne. Beim Menfchen findet, befonders für die Heiligbein- und untern Rückenwirbel das Gegentheil Statt.

19) Jetzt find die Wirbelkörper nach oben und unten gewölbt, runzlich und mit dem Ernährungsknorpel bekleidet. Sie haben viel an Höhe zugenommen. Die Fortfätze, deren Spitzen noch deutlich knorplig find, dehnen fich gleichfalls von der Grundfläche gegen die Spitze in den Knorpel aus.

Aufserdem entwickeln fich fpäter, zur Vollendung diefer Theile, Anfätze.

20) Im achtzehnten Jahre ift der Körper noch nicht vollendet. Trennt man ihn durch Maceration von den Zwifchenknorpeln, fo geht mit diefen ein Theil des Verknöcherungsknorpels ab, und die Oberflächen find, vorzüglich im Umfange, runzlich, wie überhaupt die Knochenenden, deren Verknöcherungsknorpel weggenommen werden.

Die Dorn- und Querfortfätze und die obern Gelenkfortfätze aller Lendenwirbel tragen an der Spitze

ihres Verknöcherungsknorpels einen kleinen linsenförmigen Ansatz.

21) Mit zwanzig bis fünf und zwanzig Jahren hat der Körper zwei Ansätze, die kreisförmig, platt, dünn sind, und auf dem Umfang der beiden glatten Flächen der Wirbelkörper sitzen.

Die Ansätze der Bogentheile sind verschmolzen.

22) Mit fünf und zwanzig bis dreifsig Jahren ist durch Verschmelzung der Körperansätze mit dem Hauptstück die Wirbelbildung vollendet.

23) Aufserdem bieten noch einige Wirbel Eigenthümlichkeiten dar.

Der siebente Halswirbel hat, und dies schon vom zweiten Embryomonat an, einen rippenförmigen queren, vor dem Stiele des Bogentheiles liegenden Kern. Mit $3\frac{1}{2}$ Monat hat dieser 2‴ Länge. Im fünften bis sechsten Jahre verwächst er durch sein inneres Ende mit dem vordern Theile des Stieles und den Seitentheilen des Körpers, durch das äufsere mit der einfachen Spitze des Querfortsatzes. Bisweilen überragt dieses Ende die Spitze des Querfortsatzes um einige Linien, einen Zoll und mehr, so dafs dadurch eine unvollkommne Rippe entsteht.

24) Schon *Hünauld* hatte diese Bemerkung gemacht [1]), einige ungenaue Schlüsse daraus gezogen, aber die wahren übersehen. Dieser, hier nur im Rudiment vorhandene Knochen ist in der That das Analogon der Halsrippen verschiedener Thiere, ein Beitrag zu *Dümeril's* [2]) Gleichung der Muskeln und Knochen des Stammes der Thiere [3]).

---

1) Mém. de Paris. 1740.

2) *Millin* Magaz. encyclopéd. *Reil's* Archiv, Bd. 9.

3) Nicht blofs dies ergiebt sich hieraus, sondern eine Bestätigung der Ansicht, dafs die Rippen überhaupt nur vergrö-

25) Von den zwei übereinander liegenden Körperkernen des zweiten Halswirbels (10.) entsteht der obere bisweilen aus zwei Kernen. Er wird in der Folge gröfser als der andere, und bildet in der That zugleich den Zahn und den obern Theil des Körpers. Im zweiten bis dritten Jahre verwachsen beide Kerne.

26) Der Träger entsteht gewöhnlich aus drei, bisweilen aus vier Kernen, indem unter vier bis fünf Fällen einmal der Körper zwei seitliche enthält. *Albin* sahe auch drei Knochenpunkte[1]). Dies sahe ich eben so wenig als die von einigen Neuern angegebene Anwesenheit zweier accessorischer hinterer Kerne. Dagegen findet sich bisweilen hinter dem hintern Bogen ein linsenförmiger Ansatz.

27) Die Heiligbeinwirbel unterscheiden sich bis in den sechsten Monat nicht merklich von den übrigen. Jetzt aber entsteht vor den Stielen der Querfortsätze des ersten ein neuer Knochenkern, im siebenten ein zweiter, im achten bis neunten im dritten ein ähnlicher. Anfangs rundlich, werden diese Kerne dreieckig, indem sie sich vergröfsern. Der oberste ist der gröfste, der dritte der kleinste. Die zwei untern Heiligbeinwirbel entstehen nur aus drei Hauptkernen.

Mit $2\frac{1}{2}$ Jahren sind die drei Kerne der beiden letzten, und die fünf des dritten Heiligbeinwirbels verwachsen. Im vierten verschmelzen die des zweiten, im fünften bis sechsten die des ersten. Die Kerne der

---

serte nur losgetrennte vordere Theile der Querfortsätze der Wirbel sind. S. *Meckel* de duplicitate monstrosa. Halae 1815. p. 31. Handbuch der menschl. Anat. Halle 1816. S. 78. Aufserdem über die merkwürdigen Eigenthümlichkeiten des siebenten Halswirbels. Archiv Bd. 1. Menschl. Anat. Bd. 2. S. 42.

1) Icon. ossium fötus. p. 68.

Seitentheile verbinden sich früher unter einander als mit dem Körper.

28) Bis zum achtzehnten oder zwanzigsten Jahre sind die Heiligbeinwirbel nur durch Knorpelsubstanz verbunden. Jetzt erscheinen an der knorpligen Hüftbeinfläche des Heiligbeins mehrere unregelmäfsige Kerne, die durch ihr Verwachsen zu einem platten Fortsatze zusammenfliefsen, und zugleich die drei ersten Heiligbeinwirbel vereinigen. Zugleich entstehen zwei andere, kleinere, längliche, platte Ansätze hinten an den Seitentheilen der letzten Wirbel, verwachsen hier später, und vereinigen sie auf eine ähnliche Weise. Die Körper werden durch obere und untere Scheiben vervollständigt, und endlich die Bildung des Heiligbeins durch Verknöcherung des Zwischenknorpels vervollständigt.

Diese Verwachsung der Heiligbeinwirbel fängt mit dem sechszehnten bis achtzehnten Jahre zwischen dem fünften und vierten an und schreitet von unten nach oben fort. Der zweite und erste verwachsen erst im fünf und zwanzigsten bis dreifsigsten Jahre.

29) Das Schwanzbein besteht aus vier Wirbeln, die nur einen bogenlosen Körper darstellen. Das erste verknöchert gewöhnlich um die Zeit der Reife, oder gegen das erste, das zweite um das fünfte bis zehnte, das dritte um das zehnte bis funfzehnte, das vierte um das funfzehnte bis zwanzigste Jahr.

Bisweilen entsteht das erste bis dritte aus zwei Seitenkernen. Das erste bis zweite, dann das dritte und vierte, hierauf das zweite und dritte verwachsen unter sich. Diese Verschmelzungen sind um das dreifsigste Jahr vollendet.

Zuletzt verwächst, viel später, vorzüglich beim Weibe, das Steifsbein mit dem Heiligbein.

II. Vom Bruſtkaſten.

30) Die verſchiedenen, den Bruſtkaſten zuſammenſetzenden Knochen verknöchern in ſehr weit entfernten Perioden.

31) Das Bruſtbein des Fötus und Kindes beſteht aus mehreren Stücken, deren Zahl dem Anſchein nach ſehr variirt, aber doch ziemlich genau beſtimmt werden kann. Durch ſeine Seitenränder lenkt es ſich mit den ſieben erſten Rippen ein. Der ſechste und ſiebente Knorpel berühren ſich an ihrem Bruſtbeinende, und lenken ſich dicht nebeneinander mit dem Bruſtbein ein. Die übrigen ſind von einander getrennt. Auſserdem überragt das Bruſtbein die Einlenkung mit dem erſten Rippenknorpel etwas nach oben, bedeutend die mit dem ſiebenten nach unten.

32) Ich glaube, daſs man ſechs Hauptſtücke im Bruſtbein annehmen kann, nämlich

a. ein primi-ſternale oder clavi-ſternale [1]), welches den obern Theil der erſten Rippenzwiſchenräume einnimmt;

b. ein duo-tri-quatri-quinti-ſternale, deren jedes in einem Rippenzwiſchenraume liegt. Das fünfte nimmt zugleich den durch die Annäherung des ſechsten und ſiebenten Knorpels faſt auf Nichts zurückgetretenen ſechsten ein.

Das ſechste, ultimi-ſternale, oder Enſi-ſternale bildet den, die Einlenkung mit dem ſiebenten Knorpel überragenden Theil des Bruſtbeins oder den Schwerdtfortſatz. Einige dieſer Knochen entwickeln ſich aus einem, andere aus zwei, noch andere bald aus einem, bald aus zwei Kernen. Dies ergiebt ſich aus Folgendem.

---

1) Man ſieht ohne mein Bemerken, daſs dieſen barbariſchen Benennungen leicht beſſere ſubſtituirt werden können. *M.*

33) Das Bruſtbein iſt bis zur Mitte der Schwangerſchaft knorplig. Dann fängt die Verknöcherung in einem der drei erſten Bruſtbeinknochen an. Im fünften und ſechsten Monat ſind gewöhnlich alle drei verknöchert. Das vierte erſcheint im 6ten—$7\frac{1}{2}$ten; das fünfte bald im achten oder neunten, bald einige Jahre nach der Geburt; das ſechste endlich verknöchert in noch weit verſchiedneren Perioden, vom zweiten bis achtzehnten Jahre.

34) Das oberſte entwickelt ſich meiſtens, vielleicht immer, aus zwei übereinander liegenden Kernen. In der That finde ich 1) unter vier Fötus aus dem vierten und fünften Monat in zwei einen, in zwei andern zwei ſolcher Kerne; 2) unter vier ſechsmonatlichen in einem zwei, in drei andern einen, dem Anſchein nach aus zwei übereinander liegenden gebildeten; 3) in vier Lebenmonatlichen einen länglichen; 4) unter drei $8-8\frac{1}{2}$ Monat alten in einem einen rundlichen, in einem zweiten einen länglichen, in einem dritten zwei Kerne; 5) unter fünf reifen in einem zwei; in einem andern einen, aber aus zwei verbundenen; in den drei übrigen einen länglichen; endlich in einem drei, und einem ſieben Jahr alten zwei ganz getrennte Kerne.

Der untere Kern ſcheint früher zu entſtehen und im Augenblicke der Verſchmelzung der kleinere zu ſeyn, ſo daſs beide zuſammen ein Oval bilden; beide aber ſcheinen ſich gewöhnlich lange vor, ſelten nach der Geburt zu verbinden.

35) Dieſer, anfangs rundliche oder eiförmige Knochen wird durch ſeine allmähliche Entwicklung ſechseckig. Von den beiden Urſtücken deſſelben lenkt ſich nur das erſte mit dem Schlüſſelbein ein, beide dagegen verbinden ſich mit dem erſten Rippenknorpel. Im dreiſsigſten Jahre bietet dieſer Knochen neue Ver-

änderungen dar, die aber vorzüglich den erſten Rippenknorpel betreffen.

Bisweilen finden ſich, wie ich an Bruſtbeinen von fünf und dreiſsig Jahr alten Menſchen ſehe, zwei erbſenförmige Knochenpunkte auf jeder Seite des Halseinſchnittes des Bruſtbeines, die vielleicht die Rudimente der Gelenke oder des Gelenkſchlüſſelbeines einiger Thiere ſind [1]).

36) Der zweite Knochen entſteht meiſtens aus einem, anfangs rundlichen Kerne, der allmählich viereckig wird. Hievon machen von den vielen Bruſtbeinen, die ich ſahe, nur zwei eine Ausnahme: Bei einem vierjährigen Kinde nämlich ſcheint der Knochen aus zwei Seitenſtücken gebildet, deren anfängliche Trennung noch ſichtbar iſt, bei den andern, einem 5 — 6 Monate alten Fötus, ſieht man deutlich zwei Seitenkerne.

37) Die drei folgenden entſtehen bald aus einem, bald aus zwei mehr oder weniger der Lage und Gröſse nach ſymmetriſchen Kernen.

38) Unter etwa 50 Skeleten von der Mitte der Schwangerſchaft an bis zum 15ten — 20ten Jahre iſt ungefähr in einem Viertheil der dritte Knochen aus 2 bald gleichen, bald ungleichen, mehr oder weniger horizontal ſtehenden Kernen gebildet. Im zweiten Viertheil iſt die Verknöcherung zu weit vorgerückt, um urtheilen zu können, ob anfangs ein oder zwei Kerne vorhanden waren. Im dritten Viertheil iſt ſie ſehr zurück, der einfache Kern liegt in einigen ſeitlich, ſo daſs ein zweiter neben ihn hätte entſtehen können. Im letzten Viertheil liegt ein einfacher Kern in der Mitte und iſt ſo entwikkelt, daſs die Entſtehung aus einem einzigen auſser Zweifel iſt.

1) Wohl kaum, da die Gabel der Vögel das Schlüſſelbein der Säugthiere, der Haken von dieſen das getheilte Schlüſſelbein der Vögel iſt. *M.*

39) Der vierte entſteht in allen Fällen, wo der dritte ſich aus zweien bildet, gleichfalls aus zwei Kernen. Dies gilt ſelbſt oft da, wo jener nur aus einem entſteht, ſo daſs ungefähr in der Hälfte der Fälle die Bildung aus 2 Seitenkernen Statt findet.

40) Der fünfte entwickelt ſich und verſchmilzt ſo ſchnell mit dem vierten, daſs ſeine Geſchichte ſchwieriger iſt, entſteht aber in der Hälfte der Individuen auch aus zwei Kernen.

41) Im ſechsten Rippenzwiſchenraume fand ich nie einen eignen Kern.

42) Der ſiebente Knochen iſt immer ein eigner Kern, der ſich langſam von oben nach unten verbreitet. Nur einmal ſahe ich in der Mitte der untern Hälfte des Schwerdtknorpels eines Greiſes einen eignen Verknöcherungspunkt.

43) Aus dem Vorigen ergeben ſich alſo leicht die Bedingungen, welche die Entwicklung jedes Bruſtbeinſtückes darbietet.

44) Die verſchiednen Stücke verſchmelzen in folgender Ordnung.

Die verſchiednen Kerne deſſelben Knochens flieſsen eher unter einander als der Knochen, den ſie bilden, mit den benachbarten zuſammen. Doch finden ſich Ausnahmen. Der fünfte verbindet ſich zuweilen im 15ten bis 20ſten Jahre mit dem vierten, ehe ſeine Kerne verſchmolzen ſind. Vom 20ſten — 25ſten Jahre verwachſen erſt das vierte und dritte, dann das dritte und zweite Stück. Im 40ſten — 45ſten Jahre verwächſt der Schwerdtknorpel, deſſen unteres Ende noch etwa 10 Jahre lang knorplig bleibt, mit dem fünften. Erſt im ſechzigſten, bisweilen ſpäter, bisweilen nie, verwächſt der erſte mit dem zweiten.

45) Ungefähr unter 50 Fällen einmal bleibt eine Oeffnung zwiſchen den beiden Urkernen des 4ten oder 5ten, oder zwiſchen dieſen beiden Stücken.

46) Um den 35ſten — 45ſten Tag ſind die Rippen noch knorplig, aber undurchſichtig und ziemlich feſt. Um den 45ſten — 50ſten Tag ſind alle verknöchert. Mit zwei Monaten haben die erſte und letzte etwas über 2‴ Sehne, die ſechste und ſiebente 7‴. Die beiden Krümmungen um die Achſe der Bruſthöhle und die Krümmung längs dem Rande ſind deutlich. Mit $5\frac{1}{2}$ Monaten haben die erſte und letzte 7‴ Sehne, die 6ſte und 7te 19 — 20‴. Der Hals unterſcheidet ſich etwas von dem Höcker. Im 9ten Monate bilden die erſte und letzte Rippe einen Bogen, deſſen Sehne etwa 10‴ hat, die 6ſte und 7te hat 2″ 5‴.

47) Um das 18te — 20ſte Jahr entſteht am Köpfchen ein eckiger, am Höckerchen ein linſenförmiger Anſatz, die ſich im 25ſten mit dem Körper verbinden, ſo daſs man im 30ſten kaum die Spur der Verbindung bemerkt.

48) Von den Rippenknorpeln ſetzt ſich der erſte in das Bruſtbein fort, die ſechs übrigen ſind mit ihm eingelenkt. Sie verknöchern ſich auf doppelte Art, durch äuſsere und innere, mehr oder weniger zahlreiche Kerne.

49) Im 25ſten Jahre iſt der erſte Knorpel etwa 1″ lang, und an den obern Theil ſeines Bruſtbeinendes heftet ſich das untere Ende des Knorpelbandes des Bruſt- und Schlüſſelbeingelenkes.

50) Um das 30ſte Jahr verknöchert er äuſserlich, beſonders oben und vorn, nach auſsen und innen. Im 50ſten Jahr iſt die Knochenſcheibe faſt vollendet, im 60ſten und 70ſten Jahre hat ſie den Knorpel faſt ganz verdrängt. Die Subſtanz dieſer Hülle iſt feſter als in den übrigen Knochen, und oft iſt ſie ſelbſt in zwei Hälften getheilt.

51) Die

51) Die übrigen Rippenknorpel fangen im 40ſten Jahre nach demſelben Typus zu verknöchern an.

Die äuſsere Verknöcherung fängt vorn und an den Rändern, an dem Ende, oder in verſchiednen Stellen, an, und hat deutlich ihren Sitz zwiſchen der Knorpelhaut und dem Knorpel. Anfangs entſteht ſie in Geſtalt unregelmäſsiger, einzelner, ſehr feſter Platten, die ſich ausbreiten, verſchmelzen, und im Alter Knochenſcheiden bilden, welche gewöhnlich nicht vollkommen ſind, und in denen der Knorpel mehr oder weniger verdünnt enthalten iſt.

52) Die innere Verknöcherung entſteht ſpäter, erſtreckt ſich nicht ſo weit und bildet immer nur einzelne, mehr oder weniger zahlreiche Körner.

53) Auf die erſte Weiſe vereinigen ſich durch Verwundung getrennte Rippenknorpel.

54) Die Knorpel der falſchen Rippen verknöchern ſpäter und weniger vollkommen.

55) Die weiblichen Rippenknorpel fangen erſt im 60ſten Jahre zu verknöchern an, und oft erleidet nur der erſte dieſe Veränderung, und auch dieſer nie ſo ſchnell und vollkommen als beim Manne.

III. Vom Kopfe [1]).

56) Der Unter- und Oberkiefer, ſo wie die meiſten Antlitzknochen, verknöchern etwas früher als die Schädelknochen. Unter dieſen iſt das Hinterhauptsbein eines der früheſten.

---

1) Zwar folgt im Original die Entwicklungsgeſchichte der Glieder erſt auf die des Kopfes; allein es ſchien mir zweckmäſsiger, die Kopfknochen auf die des Stammes folgen zu laſſen, weil die Analogie zwiſchen beiden deutlicher als zwiſchen dieſen und den Gliederknochen iſt. *M.*

57) Den bekannten vier Fötusstücken dieses Knochens könnte man das Schaltbein (Os epactale) beifügen, das aber nicht beständig ist und spät entsteht. Die Schuppe verknöchert zuerst, um den 40sten — 42sten Tag, um den 45sten die Gelenktheile und der Zapfentheil. Der, jetzt noch kaum sichtbare letzte Kern ist um den 45sten — 48sten Tag sehr deutlich.

58) Die Schuppe selbst bildet sich zuerst aus zwei fast eiförmigen Seitenpunkten, die dicht neben einander und in dem unter dem Queraste der kreuzförmigen Erhabenheit befindlichen Theile liegen. Nach dem 48sten Tage vereinigen sich diese bald und bilden den Hinterhauptskamm. Um die Zeit ihrer Vereinigung entstehen über ihnen zwei andre, sehr niedrige, welche fast augenblicklich zusammen und mit den ersten verschmelzen, und dann nach oben und aufsen ausstrahlen. Vier, bei der Geburt vorhandne Einschnitte zeigen diese Entstehungsweise noch jetzt; doch sind diese vier Kerne wenig deutlich und vereinigen sich, vorzüglich die ersten, schnell. Nach *Meckel* entsteht die Schuppe aus vier Paaren. Die Beobachtung bezweifle ich, bei *Meckels* bekannter Genauigkeit durchaus nicht, halte aber den Fall für eine seltne Abweichung, da er mir in einer beträchtlichen Menge nicht vorkam.

59) Die Schuppe hat beim Fötus, oder selbst später, bisweilen eine Lücke, ober- oder unterhalb der Hinterhauptshervorragung. Die Brüche des kleinen Gehirns, die man bisweilen einige Jahre nach der Geburt beobachtet, haben ihren Sitz im Nacken, und finden durch eine mittlere Oeffnung der Schuppe zwischen dem Stachel und dem Hinterhauptsloche Statt. Der angeborne, mehr oder weniger grofse Hirnbruch oder Wasserkopfhirnbruch mit verhältnifsmäfsiger Verkümmerung des Schädeldaches, befinden sich immer, wenn sie im hintern Theile des Schädels ihren Sitz haben, in der

Mittellinie der Schuppe über, unter, oder an der Stelle des Hinterhauptsſtachels. Bei der falſchen Kopfloſigkeit endlich ſind gewöhnlich das Stirnbein, die Scheitelbeine und die Hinterhauptsſchuppe verkümmert, die Scheitelbeine aus einander gerückt, und auch die Schuppe in zwei mehr oder weniger von einander entfernte Seitenhälften getheilt.

Dieſe Thatſachen deuten auf eine Bildung der Schuppe aus Seitenkernen, und zuſammengenommen auf die Entſtehung der Anencephalie aus einem ſehr früh und ſchnell entwickelten und dann früher oder ſpäter eingeriſſenen Waſſerkopfe oder Hirnbruche.

60) Zwiſchen dem hintern Ende der Gelenktheile und dem untern Ausſchnitte der Schuppe findet man bisweilen beim Fötus einen kornförmigen Kern, der den Wirbelring vervollſtändigt und die Schuppe von ſeiner Bildung ausſchlieſst. Im 3ten — 4ten Jahre verwachſen die Gelenktheile mit der Schuppe, im 5ten — 6ten der Zapfentheil mit den Gelenktheilen.

61) Ohne Zwang erkennt man im Zapfentheile und den Gelenktheilen den Körper und die Bogentheile eines Kopfwirbels. Die Schuppe iſt dieſer Vergleichung fremd, und durch ihre untern Kerne Knochen des kleinen, durch ihre obern, Knochen des groſsen Gehirns. Auch für das unten beſchriebene Schaltbein gilt das letztere [1]).

1) Die Schuppe gehört allerdings zum hinterſten Kopfwirbel, deſſen Zahl von Knochenkernen ſich nur im geraden Verhältniſs mit der Gröſse des Centraltheils des Nervenſyſtems vermehrt, welchen er umgiebt. Dies ergiebt ſich theils aus ihrer frühen und beſtändigen Verſchmelzung mit den übrigen Theilen, theils aus den, abwärts in der Thierreihe eintretenden Veränderungen dieſes Theiles, theils aus einer Menge analoger Erſcheinungen in der Verknöcherung jeder der Wirbel. M.

62) Das Keilbein beſteht ſelbſt beim Menſchen, im Fötuszuſtande, deutlich aus zwei getrennten Knochen, einem hintern (Spheno-temporale) und einem vordern (Spheno-orbitale).

63) Das hintere iſt, wenigſtens durch einige ſeiner Theile, einer der früheſten Schädelknochen. Um den 40ſten — 45ſten Tag entſteht unter dem Oberkiefernerven, oder an der Vereinigungsſtelle des groſsen und untern Flügels ein Kern, der Keim des groſsen Flügels, oder des Flügelſchläfenfortſatzes des Keilbeins. Um den 45ſten — 50ſten Tag iſt dieſer Kern ſchon nach oben deutlich Schlaffortſatz, nach unten äuſserer Flügelfortſatz. Er dehnt ſich nach allen Seiten aus und iſt bis nach der Geburt vom Körper zertrennt.

64) Der innere Flügelfortſatz, *Hériſſants* Schulterknochen, *Schneiders* hinteres Gaumenbein u. ſ. w., fängt im dritten Monat unten zu verknöchern an, und bleibt bis in den fünften getrennt. Dann verwächſt er in der Mitte ſeiner Länge mit dem äuſsern Flügelblatte, und breitet ſich nach hinten zur Bildung der Flügelgrube aus.

65) Der Körper des hintern Keilbeins, oder der hintere Theil des Körpers des ganzen Keilbeins fängt im 50 — 60 Tage alten Fötus durch zwei Kerne zu verknöchern an [1]). Um den dritten Monat ſind dieſe zu einem in der Querrichtung breiten, hinten, noch mehr vorn, eingeſchnittnen Knochen verbunden. Der vordere Einſchnitt findet ſich noch im 6ten — 7ten Monate, bisweilen ſelbſt um die Zeit der Reife. Vom fünften an hat er zwei Seitenanhänge, die einer Vertiefung in dem Schlaf- und Flügeltheile entſprechen. Bei der Geburt iſt er würfelförmig, von oben nach unten etwas platt gedrückt, durch die Querfortſätze in die Breite ausge-

1) Vier, zwei innern und zwei äuſsern, den Anhängen. *M.*

zogen. Dieſer Theil des ganzen Keilbeins bildet die Schleimdrüſengrube.

66) Einige Monate nach der Geburt verwachſen die drei Theile des hintern Keilbeins. Um das 18te Jahr verſchmilzt ſein Körper mit dem Hinterhauptsbein.

67) Das hintere Keilbein bildet einen zweiten Kopfwirbel. Seine Bogentheile ſtoſsen hinten nicht zuſammen, und ihre Vereinigung geſchieht nur vermittelſt der Scheitelbeine, die, der Hinterhauptsſchuppe analoge Hirnknochen ſind [1]).

68) Das vordere Keilbein variirt bedeutend in ſeiner Entwicklungweiſe. Immer hat es zwei Seitentheile, die kleinen Flügel, der mittlere Theil aber entſteht bald für ſich, bald bloſs durch Vergröſserung des äuſsern [2]).

69) Um den 40ſten — 50ſten Tag entſteht ein nach aufsen von Sehnerven liegender Kern, der im dritten Monate ausgebreitet, dieſen von aufsen und hinten umſchlieſst. Bisweilen bleibt dieſer Kern lange, vielleicht immer, der einzige, doch entſteht in der gröſsern Hälfte der Individuen, 2 — 3 Wochen ſpäter, ein innerer, der ſich um die Mitte der Schwangerſchaft mit jenem verbindet.

70) Der Körper entſteht bald durch einen einzigen Knochenkern, bald durch die in der Mittellinie geſchehene Vereinigung der Grundfläche beider vordern Flügel, bald durch beide Bedingungen zugleich, wo ſich dann ein eigner Kern unten und vor der Vereinigung der Flügel bildet. Der eigne Kern iſt beim ſiebenmonatlichen Fötus dreieckig, mit der Grundfläche nach hinten, der Spitze nach vorn gerichtet, und der Keim

---

1) Die mittlern und untern Flügel ſind offenbar der untere Theil jener Bogenhüften, die Scheitelbeine bilden, ihrem vordern Theile nach, den obern. *M.*

2) Ich ſahe immer nur das erſtere. *M.*

des Keilbeinkammes und der Scheidewand der Keilbeinhöhle. Nur ſelten ſahe ich dieſen Kamm allein, und die, des inneren Kernes ermangelnden kleinen Flügel ſich vorn durch ihren Einſchnitt auf ihn und den hintern Theil ihres Ausſchnitts auf die Verbindungsſtelle des hintern Keilbeins mit dem vordern ſtützen. *Albin* [1]) giebt nur die ziemlich häufige Verknöcherungsweiſe an, wo der Körper durch Verwachſung der kleinen Flügel ohne Zwiſchenkern entſteht.

71) Im achten Schwangerſchaftsmonate verſchmelzen die verſchiednen Stücke des vordern Keilbeins unter ſich und mit dem Körper des hintern.

72) Im ſiebenmonatlichen Fötus findet ſich unten und vorn zur Seite des vordern Keilbeinkörpers auf jeder Seite ein kleines Knochenblatt, der Keim der *Tuten*, der nicht, nach *Bertin* [2]), erſt im zweiten Jahre verknöchert, ſpäter, um das 12te oder 15te Jahr ſich erſt mit dem Keilbein, dann mit dem Riechbein verbindet [3]).

73) Das vordere Keilbein bildet einen dritten Schädelwirbel, deſſen Seitentheile eine, durch die Stirnbeine eingenommene Lücke zeigen.

74) Das *Riechbein* beſchlieſst die Mittellinie der Schädelgrundfläche und die Reihe der, durch ihre Zuſammenſetzung und ihr Verhältniſs zu dem Nervenſyſtem den Wirbeln ähnlichen Knochen.

75) Die beiden Seitentheile fangen durch das Augenhöhlenblatt um die Mitte der Schwangerſchaft zu verknöchern an, und bald nachher entſtehen die Naſenblätter oder Muſcheln.

76) Um den 6ten bis 12ten Monat nach der Geburt verknöchert nach und nach der Hahnenkamm, der Anfang des ſenkrechten Blattes und die Siebplatte

1) Ic. oſſ. f. p. 27.

2) Mém. de Paris 1744.

3) Nicht immer mit dem Keilbein, ſondern verhältniſsmäſsig nicht ſelten bloſs mit dem Siebbein. *M.*

und dieser *mittlere Theil* verschmilzt mit den Seitenmassen.

77) Die Lücke der Seitentheile des Riechbeins wird durch das Stirnbein ausgefüllt.

78) Das *Schlafbein* entsteht aus dem Jochtheile, dem Schuppentheile, dem Paukentheile, dem Labyrinth, den Gehörknöchelchen, dem Zitzentheile und dem Griffeltheile.

79) Der Jochtheil verknöchert um den vierzigsten bis fünf und vierzigsten Tag. Bei einem fünf und vierzig Tage alten Fötus war er es in seiner ganzen Länge. Anfangs endigt er sich hinten mit seinem Gelenkfortsatze, erstreckt sich aber allmählich durch seine hintere Wurzel weiter nach hinten, um den obern Theil des Paukenfellfalzes zu bilden. Um den zweiten Monat ist dieser Theil bisweilen vorn enger, als wäre er hier aus einem eignen Kern gebildet.

80) Der Schuppentheil verknöchert um den fünf und vierzigsten Tag. Vom funfzigsten an ist er mit dem Jochtheil verbunden und breitet sich strahlenförmig aus. Bisweilen ist er wie zweigelappt und hat zwei Kerne, einen dünnen, an der Grundfläche des Jochfortsatzes, einen dicken, in seiner hintern Wurzel sitzenden.

Dieser Theil des Schläfenbeins ist ein Gehirnknochen.

81) Der Paukentheil verknöchert um den funfzigsten bis sechzigsten Tag von vorn nach hinten. Um den dritten Monat bildet er durch Verwachsung seiner beiden Enden mit der hintern Wurzel des Jochtheils einen vollständigen Falz für das Paukenfell. Bisweilen findet diese Entwicklung schon im zweiten Monate Statt. Nachdem er bald ein fast vollständiger Kreis geworden ist, fährt er langsamer fort, sich auszudehnen, so dass er im sechsten Monat vollständig ist, im siebenten seine Enden sich kreuzen, ohne sich jedoch zu verbin-

den. Um die Zeit der Reife verwächſt er durch ſeine beiden Enden mit dem Jochtheile.

82) Von jetzt an bildet er ſich nach aufsen aus und ſtellt einen unvollkommnen Cylinderabſchnitt dar, welcher den untern, vordern und hintern Theil des Gehörgangs ausmacht. Unten entwickelt er ſich aber bei weiten am langſamſten, ſo dafs hier vom zweiten bis ſechsten und ſiebenten Jahre eine bloſs knorplige Stelle übrig bleibt.

83) Der Labyrinth verknöchert vom $2\frac{1}{2}$ bis dritten Monat an.

Zuerſt erſcheint unten und hinten in dem Felde des Paukenringes das Vorgebirge. Dieſes erſtreckt ſich im Anfange des vierten Monats nach vorn gegen die Spitze der Schnecke und des Felſenbeins, und nach hinten iſt das runde Fenſter vollſtändig. Jetzt iſt auch die Mitte des obern ſenkrechten Bogengangs, ſo wie der Umfang des eirunden Fenſters, verknöchert. Mit $3\frac{1}{2}$ Monat iſt die Hülle der Schnecke völlig knöchern, eben ſo der obere Bogengang, der Vorhof und der innere Gehörgang. Mit dem vierten verknöchern erſt der hintere ſenkrechte, dann der horizontale Bogengang in der Grundfläche des Felſentheils, der durch allmähliche Ausbreitung die Zitzengegend des Schlafbeins bildet.

84) Der Felſentheil entſteht durch die allmähliche Verknöcherung des, den ſchon verknöcherten Labyrinth umgebenden Knorpels. Dadurch werden die Wände mehrerer Kanäle eingeſchloſſen, und die Vertiefungen zwiſchen den Vorſprüngen des Labyrinths ausgefüllt. Der Fallopiſche Gang verknöchert zuerſt an ſeinem Eingange um den $3\frac{1}{2}$ Monat. Um den $6\frac{1}{2}$ Monat iſt der Ausgang knöchern. Der Gang iſt noch beim ſechsmonatlichen Fötus über dem eirunden Fenſter eine einfache Knochenrinne. Im ſiebenten iſt er hier vollſtändig. Noch beim reifen Fötus iſt der Theil dieſer

Gegend, in welchen ſich die Fallopiſche Lücke öffnet, eine Rinne. Im vierten Monat iſt der Kopfpulsaderkanal noch nicht ſichtbar. Im fünften erſcheint er unter dem Felſentheile als eine oberflächliche Rinne. Beim reifen Fötus vereinigen ſich die verknöcherten Ränder der Rinne zu einem Kanal. Der hintere ſenkrechte und der waagerechte Kanal bilden einen Vorſprung; dagegen verſchwindet der durch den obern ſenkrechten gebildete erſt einige Jahre nach der Geburt durch Zunahme der Knochenſubſtanz des Felſenbeines.

85) Die Gehörknöchelchen fangen im vierten Monat zu verknöchern an. Zuerſt verknöchert der Kopf und der ſenkrechte Schenkel des Ambos, dann der Tritt des Steigbügels, hierauf der Kopf des Hammers, dann die Aeſte des Steigbügels, dann der ſenkrechte Schenkel des Ambos, der Griff des Hammers, zuletzt aber der Kopf des Steigbügels. Im Ambos finden ſich nicht, wie *Serres* und *Geofroy* angeben, zwei, ſondern nur ein Kern. Die Gelenkfläche des Steigbügelkopfes entſteht durch das Zuſammenfließen der beiden Schenkel.

86) Der Zitzentheil iſt meiſtens kein eigner Kern (83); doch finden ſich bisweilen in dem, die Bogengänge bekleidenden Knorpel an dieſer Stelle um die Zeit der Reife [1]) kleine, bald unter ſich und mit dem Felſentheile oder dem Labyrinth verwachſende Kerne.

87) Der anfangs ganz faſrige, und durch den obern Theil des Griffel-Zungenbandes gebildete Griffeltheil wird mehrere Jahre nach der Geburt erſt faſrigknorplig, dann knöchern. Erſt um das achtzehnte

1) Bisweilen ſchon früher, im ſechsten Monat. *M.*

und zwanzigste Jahr verwächst er mit dem Felsentheile. Später bilden sich unter dem Fortsatze ein oder mehrere erst knorplige, dann knöcherne Punkte, während sich zugleich das kleine Zungenbein von unten nach oben verlängert, so dass sich ziemlich oft, zumal bei alten Männern, diese beiden Theile erreichen.

88) Die Knochen des Schädelgewölbes, oder die, welche das grosse und kleine Gehirn umgeben, sind die Hinterhauptsschuppe, die Schlafschuppe, die Schlafflügel des Keilbeins, vorzüglich aber die Schlafbeine und das Stirnbein, denen man noch einige überzählige oder Nathknochen zugesellen muss.

89) Jedes Scheitelbein hat nur einen Kern, indessen findet sich nicht vom Anfang an ein Ausstrahlungspunkt. Um den fünf und vierzigsten Tag erscheinen sie zuerst als ein zelliges, spitzenähnliches Gewebe in einer ziemlich beträchtlichen Ausdehnung. Um den funfzigsten sind sie im Mittelpunkte undurchsichtig und wie angefüllt, im Umfange in Strahlen ausgebreitet.

90) Das Stirnbein verknöchert um den zwei und vierzigsten Tag zuerst in dem Augenbrauenrande. Nach einigen Tagen ist diese Stelle schon undurchsichtig, Stirntheil und Augenhöhlendach sind netzförmig. Die Verschmelzung der beiden Seitenhälften geschieht einige Jahre nach der Geburt zu sehr verschiedenen Zeiten.

91) Die *überzähligen* oder *Worm*'schen Knochen, Schaltknochen (Ossa intercalata, epactilia) sind nicht beständig und verknöchern erst sechs Monat bis ein Jahr nach der Geburt[1]). Einer kommt ziemlich häufig in der hintern Fontanelle vor, der *dreieckige Knochen* von *Blasius*, oder das *eigentliche Schaltbein*, der *Göthe*'sche Knochen. Beim Menschen kommt er ungefähr wie

1) Falsch, da sie fast immer schon um die Zeit der Geburt verknöchert sind. *M.*

1:15—20 vor. Gewöhnlich ist er einfach und dreieckig, nie sahe ich ihn doppelt [1]), bisweilen aber dreifach. In zwei Fällen dieser Art bildeten die drei Kerne fast die ganze obere Hälfte der Schuppe. Fast eben so häufig ist ein ähnlicher Knochen, der die Stelle des vordern untern Scheitelbeinwinkels, bisweilen den vordern Theil des untern Randes dieses Knochens einnimmt. Seine Gröfse variirt: er ist eiförmig, oder bildet ein von vorn nach hinten längliches Parallelogramm. Die übrigen *Worm*'schen Knochen liegen vorzüglich in der Lambdanath, den Fontanellen, der Pfeilnath und variiren in aller Hinsicht sehr. Sie entwickeln sich wie die übrigen Schädelknochen, und scheinen in Folge einer zu schnellen Entwicklung des Gehirns, einer zu langsamen des Schädels zu entstehen. Auch scheint ihre Entstehung an einzelnen Stellen von einer particllen Schnelligkeit in der Entwicklung des Gehirns herzurühren.

92) Von den Antlitzknochen ist nur die Entwicklungsgeschichte des Oberkieferbeines zusammengesetzt.

93) Die Nasenbeine und Jochbeine entstehen vor dem fünf und vierzigsten Tage, jedes aus einem Knochenkerne.

94) Die Thränenbeine bilden sich um den fünf und funfzigsten Tag aus einem Kerne.

95) Die Gaumenbeine verknöchern beim vierzig Tage alten Fötus aus einem, an der Vereinigungsstelle des horizontalen, senkrechten und pyramidenförmigen Theils liegenden Kerne.

96) Die Muscheln fangen erst im fünften Monat an zu entstehen.

97) Der Pflugscharr entsteht in demselben Knorpel als der senkrechte Riechbeintheil um den fünf und

1) Ich oft. *M.*

vierzigsten Tag. Lange umfasst er diesen Knorpel als eine Rinne und verdrängt ihn allmählich.

98) Die zusammengesetzte Entwicklung des Oberkiefers variirt wohl, ist aber auch wegen ihrer Schnelligkeit und Frühe schwer zu beobachten und genau zu beschreiben. Im Allgemeinen hatte man die Entwicklung nicht beobachtet. Nur *Bertin* [1]) hatte aus zwei Stücken, einem vordern und einem hintern, ihn zusammengesetzt gesehen [2]).

Nach meinen, schon seit mehreren Jahren gemachten Beobachtungen sieht man schon um den dreissigsten Tag die ersten Spuren in Gestalt einer paraboliſchen Wölbung, welche den Zahnhöhlenrand beschreibt. Um den fünf und vierzigsten Tag ist das Gaumengewölbe, die Nasen- und Antlitzgegend vollendet. Um den funfzigsten Tag sind die Augenhöhlenflächen und der Zahnfortsatz gebildet. Im zweiten Monat sind noch verschiedene Knochenkerne getrennt. Um das Ende des dritten Monates verwachsen sie, und in wenig Tagen ist fast jede Spur einer frühern Trennung verschwunden.

99) Der Zahnhöhlenbogen entsteht aus mehreren Keimen.

100) Der Gaumenbogen ist noch im zweimonatlichen Fötus ein eigner Kern, der ausser dem Gaumen die innere Wand der Zahnhöhle, mit Ausnahme der Schneidezähne, enthält.

101) Zahnfortsatz und Augenhöhlenboden entstehen auch aus einem eignen Kerne, die nach zwei Monaten mit den übrigen verwachsen.

102) Auch der Nasenfortsatz und die Antlitzgegend bilden sich aus einem eignen Kerne.

---

1) Ostéologie. Tom. 2. p. 489.

2) *Portal* aus weit mehreren. S. in *Lieutauds* Zergliederungskunst. Bd. 1. S. 252. *M.*

103) Das Zwischenkieferbein bildet beim Menschen einen so kleinen und nur so früh vorhandenen Kern, dafs man ihn schwer und selten getrennt findet. Seine Kleinheit und die Spur seiner Verschmelzung scheint nur die innere, vordere hintere Wand der Schneidezahnhöhlen zu bilden, allein bei dem doppelten Wolfsrachen sieht man, dafs er die Zahnhöhle ganz und auch den vordern Nasenstachel bildet.

104) Aufser diesen beständigen und, wenigstens was die drei ersten betrifft, ansehnlichen und sehr deutlichen Kernen findet man bisweilen noch als einen Thränenkeim einen kleinen Knochen, der den obern Theil des Nasengangs bildet. In einem Fötus aus dem sechsten Monat kann ich diesen kleinen Knochen auf beiden Seiten von dem übrigen Oberkieferknochen trennen. Bei mehreren Kindern von fünf bis sieben Jahren sahe ich ihn gleichfalls deutlich [1]). Oft findet man Spuren seiner Vereinigung in Körpern von verschiedenem Alter.

105) Die Zahl der Kerne ist, glaube ich, bisweilen noch gröfser. Auch weifs ich nicht genau, wo und wie der Kern des Nasenfortsatzes in der Antlitzgegend sich mit dem des Zahnfortsatzes und der Augenhöhlenfläche verbindet. Untersuchungen von vierzig bis sechzig Tage alten Fötus müssen hierüber belehren.

106) Noch früher und schneller entwickelt sich das Unterkieferbein, auch ist seine Geschichte noch unbekannter, indem mir aufser seiner Bildung aus zwei Seitenhälften keine Thatsache darüber bekannt ist [2]).

Beim Fötus von dreifsig bis fünf und dreifsig Tagen bildete auf jeder Seite eine knöcherne Rinne den

---

1) Auch bei Erwachsenen. *M.*

2) *Autenrieth.* S. *Wiedemann's* Archiv, Bd. 1. H. 1. S. 79. Nach ihm *Spix* Cephalogenesis. p. 20. *M.*

untern Rand dieſes Knochens. Um den fünf und vierzigſten Tag bildet der Kronfortſatz einige Tage lang einen eignen Kern. Zugleich ſind Winkel und Gelenkfortſatz jetzt dicker, und mit dem übrigen Knochen durch einen dünnern Theil verbunden, als wäre die Vereinigung eben geſchehen. Zugleich bildet die innere Seite der Zahnhöhle ein, dem Anſchein nach etwas weniger lange getrennt geweſenes Blatt. Gegen das Ende des zweiten Monats findet ſich keine Spur der verſchiedenen Kerne mehr, und zugleich erſcheint die vorderſte Zahnhöhlenſcheidewand.

107) Vermöge ſeines ſehr ſchnellen Wachsthums hat um den funfzigſten Tag jede Hälfte 5‴; um den ſechzigſten 7‴; mit 3½ Monat 8‴; mit 4½ Monat 10‴; mit 5½ Monat 14‴; mit 7 Monat 16‴; mit 8 Monat mehr als 17‴; beim reifen Fötus mehr als 21‴.

108) Das Zungenbein entſteht bekanntlich aus fünf Kernen. Die Zeit der Verknöcherung dieſer verſchiedenen Theile kenne ich nicht genau; doch entwickelt ſich der Knochen ſchon bei jungen Kindern im Körper und den untern Hörnern, in den obern erſt gegen die Mannbarkeit. Später verſchmelzen jene mit dem Körper, die obern vergröſsern ſich ſo, daſs ſie die untern an Länge übertreffen. Mit dem Griffelfortſatz verbinden ſie ſich dann unmittelbar, oder durch ein Zwiſchenknöchelchen.

109) Die Kehlkopfknorpel bleiben bis zur Mannbarkeit knorplig; und um dieſe Zeit wachſen ſie ſehr ſchnell und fangen zugleich zu verknöchern an, was allmählich und langſam, beim Manne etwas ſchneller als beim Weibe, geſchieht. Der Anfang fällt alſo ungefähr in dieſelbe Zeit mit der Verknöcherung der obern Zungenbeine, und endigt im Greiſenalter.

110) Im Ringknorpel bildet ſich auf jeder Seite ein Knochenkern, die ſich allmählich hinten an der in-

nern Fläche früher als an der äufsern, am untern Rande früher als am obern, verbinden. Allmählich erftreckt fich die Verknöcherung bis nach vorn. Hier findet fich bisweilen ein eigner Kern, bisweilen auf jeder Seite einer für den untern Rand, bisweilen auch für den hintern Theil des obern Randes.

111) Zugleich, oder wenig früher, fängt auch die Verknöcherung des Schildknorpels an. Zuerft entfteht in den hintern Rändern ein eigner Kern, der fich langfam nach oben, fchnell nach unten vergröfsert, dann von unten nach oben in den vordern Winkel dringt, und ungefähr in der Mitte des obern Randes jeder Seitenhälfte endigt. Bisweilen findet fich auf jeder Seite der obern Fortfätze ein eigner kleiner Kern, bisweilen ein unterer in dem Rande, bisweilen in einer, unter und vor dem obern Fortfatze liegenden kleinen Erhabenheit.

112) Die Giefsbeckenknorpel verknöchern etwas fpäter von unten langfam nach oben.

113) Zuletzt verknöchert der Kehldeckel durch unregelmäfsig verftreute Kerne, welche durch weite Lücken getrennt werden.

Vierter Abfchnitt.

Knochen der Gliedmaafsen.

114) Während die obern und langen Knochen der Gliedmaafsen zu den frühften gehören, entwickeln fich die Hand- und Fufswurzelknochen faft alle erft nach der Geburt.

115) Das Schlüffelbein ift der erfte Knochen des ganzen Skeletes. Schon vor dem dreifsigften Tage erfcheint es. Bei einem 15‴ langen Fötus, deffen Alter ich auf dreifsig bis fünf und dreifsig Tage anfchlage, ift es 1‴ lang. Bei einem von 16‴, dem ich fünf

und dreifsig Tage gebe, mifst es $1\frac{1}{2}'''$. Mit fünf und vierzig Tagen hat es $3'''$, mit funfzig Tagen $5'''$, mit zwei Monat $6'''$, mit $3\frac{1}{2}$ Monat $8-9'''$, mit $5\frac{1}{2}$ Monat $14'''$, mit fieben Monat $15'''$, bei der Geburt $16'''$. Um das zwanzigfte Jahr entfteht im Bruftbeinende ein dünner Anfatz, der fich mit dem Körper im fünf und zwanzigften verbindet. Im Schulterende nehme ich keinen an.

116) Das Schulterblatt verknöchert um den vierzigften Tag, durch einen mittlern, anfangs rundlichen, dann dreieckigen Kern, aus dem fich der hintere Theil und die Gräte entwickeln. Mit fünf und vierzig Tagen hat es $2'''$ Länge, $1\frac{1}{2}'''$ Breite; mit zwei Monat $4\frac{1}{2}'''$ Länge und $3\frac{1}{2}'''$ Breite, mit $4\frac{1}{2}$ Monat ift das Verhältnifs wie 11:9; bei der Geburt 16:13. Schon im zweiten Embryomonat unterfcheidet fich die Grundfläche der Grätenecke von der Gräte. Mit einem Jahre verknöchert der Haken in der Mitte. Im funfzehnten bis fechzehnten Jahre verfchmilzt er erft mit dem übrigen Knochen. Um diefe Zeit entfteht hinter der Vereinigungsftelle bisweilen ein kleiner Streifen, der fpäter mit dem Haken und dem Hakenrande verfchmilzt. Im funfzehnten bis fechzehnten Jahre ift die Grätenecke zwar durch die Verknöcherung ihrer Wurzel in der Hälfte ihrer Länge verknöchert, aber doch oben noch knorplig. Jetzt entftehen in diefem Knorpel mehrere unregelmäfsige Kerne, die fich bald zu einem, um das zwei und zwanzigfte bis drei und zwanzigfte Jahr verfchmelzenden Anfatze verbinden. Der untere Winkel und der untere Theil des hintern Randes, die noch knorplig find, haben einen dreieckigen, länglichen Anfatz, eben fo bisweilen die Spitze des Hakens einen linfenförmigen, die fich mit dem vorigen zugleich bilden und verwachfen. Das Schulterblatt bildet fich alfo aus zwei Hauptftücken,

ſtücken, einem für den Körper, die Gräte und einen Theil der Ecke, und einem für den Haken, dann mehrere Nebenſtücke, einem für die Ecke, einem für den untern Winkel, bisweilen einen für die Spitze und die Grundfläche des Hakens.

117) Das Seitenbein des Beckens verknöchert um den fünf und vierzigſten Tag unten im Hüftbein durch einen platten elliptiſchen Kern. Um den dritten Monat entſteht in der Mitte des Sitzbeins ein zweiter, linſenförmiger, im vierten im Körper und einem Theile des Queraſtes des Schambeins ein dritter. Beim reifen Fötus fangen der aufſteigende Schambeinaſt und der aufſteigende Sitzbeinaſt zu verknöchern an. Im ſechsten Jahre erreichen ſie einander. Im neunten ſtoſſen die drei Hauptſtücke in dem Grunde der Pfanne zuſammen, die indeſſen ſchon vom Anfange des Fötuslebens an ihre ſpätere Geſtalt und Tiefe hat; ſo daſs ſich ſchon hieraus die Unrichtigkeit der Anſicht ergiebt, daſs ſich die Gelenkhöhlen wie Gewölbe aus mehreren, um den Kopf eines andern Knochens gegen einander geneigtern Knochenſtücke bildeten.

Um das dreizehnte Jahr, oder nicht viel länger, ſind dieſe drei Theile noch getrennt. Um das ſechszehnte entſtehen in dem Umfangsknorpel Anſätze, einer im Kamm, ein zweiter im Höcker und aufſteigenden Sitzbeinaſte, ein dritter im untern und vordern Hüftbeinhöcker, welche beim Manne beſtändiger als beim Weibe ſind, ein vierter, beim Weibe häufigerer im Schamwinkel. Mit Ausnahme des Kammanſatzes ſind um das achtzehnte bis zwanzigſte Jahr alle vereinigt. Jener verwächſt bis zum fünf und zwanzigſten.

Ein unbeſtändiger, beim Weibe häufiger vorkommender Kern entſteht im Kamme des Schambeins. Er iſt linſen- oder erbſenförmig, bisweilen aber weit gröſſer, verwächſt gewöhnlich, bleibt aber bisweilen be-

weglich. Wahrſcheinlich iſt er ein Rudiment des Beutelknochens.

118) Um den dreiſsigſten Tag entſteht in der Mitte des Oberarmbeins ein kleiner Knochencylinder. Mit $1\frac{1}{2}$ Monat hat er $3'''$; $3\frac{1}{2}$ Monat $13\frac{1}{2}'''$; $5\frac{1}{2}$ Monat $20'''$; ſieben Monat $22'''$. Bei der Geburt iſt der verknöcherte Theil $27'''$ lang, und die beiden Enden ſind knorplig. Mit einem Jahre erſcheinen im Kopfe die erſten Knochenkerne. Mit Ende des zweiten kommt zu dem Kerne im Kopfe die Spur eines Kernes im groſsen Höcker, der ſich ein halbes Jahr ſpäter vervollſtändigt. Mit $4\frac{1}{2}$ Jahre findet ſich im kleinen Höcker ein kleiner, bald mit dem im groſsen verſchmelzender Kern. Mit fünf bis ſechs Jahren ſind dieſe Kerne zu einem, bis zum achtzehnten bis neunzehnten Jahre trennbaren Anſatze verwachſen.

Ungefähr mit einem Jahre erſcheint die erſte Knochenſpur im untern Ende, namentlich der kopfförmigen Erhabenheit. Mit zwei Jahren findet ſich hier ein Kern, der ſich auch in den äuſsern Rand der Rolle ausbreitet. Mit ſieben bis acht Jahren entwickelt ſich ein Anſatz für den innern Knorren, mit zwölf Jahren ein kleiner Kern im innern Rande der Rolle, der ſich mit dem innern Knorren im ſechszehnten Jahre verbindet. Um das ſechszehnte Jahr entſteht im äuſsern Knorren ein eigner Kern. Jetzt auch verwachſen die unter einander verſchmolzenen Kerne der Kopfförmigen Erhabenheit und des innern Randes der Rolle mit den übrigen Knochen.

Der äuſsere Kern verwächſt mit dem Körper um dieſelbe Zeit, und der innere gegen das achtzehnte Jahr.

119) Das Oberſchenkelbein verknöchert einige Tage vor dem Oberarmbein. Der kleine Cylinder hat mit $1\frac{1}{2}$ Monat $3'''$; und iſt ſchon jetzt an den Enden weit dicker als in der Mitte. Mit zwei Monaten iſt er

7‴, mit $3\frac{1}{2}$ Monat 14‴, mit $5\frac{1}{2}$ Monat 21‴, nach 7 Monaten 24‴, bei der Geburt 32‴ lang. Im untern Ende findet sich jetzt ein erbsenförmiger Kern. Ein ähnlicher findet sich mit einem Jahre, im dritten Jahre entsteht ein anderer im grofsen, im dreizehnten ein kleiner im kleinen Rollhügel. Im achtzehnten verschmelzen die obern, im zwanzigsten die untern Ansätze mit dem Körper.

120) Die Vorderarmknochen verknöchern, die Ellenbogenröhre einige Tage später als die Speiche, in derselben Zeit als das Oberarmbein. Um den 35sten Tag sind sie gleich, und etwa $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$‴ kürzer. Mit 45 Tagen ist die Ellenbogenröhre $2\frac{1}{2}$‴ lang, die Speiche $\frac{1}{4}$‴ kürzer. Mit 2 Monaten hat die Ellenbogenröhre $6\frac{1}{2}$‴, die Speiche 1‴ weniger. Mit der Reife ist die Ellenbogenröhre 26, die Speiche 22‴ lang.

Im untern Ende der Ellenbogenröhre findet sich mit 1 Monat ein Kern, etwas später bisweilen ein zweiter im Griffel, die zu einem, im 18ten — 22sten Jahre verschmelzenden Ansatze verwachsen. Der Kern entsteht fast ganz durch Verlängerung des Körpers, doch entsteht oben im 10ten Jahre ein kleiner Ansatz, der mit dem 15ten — 16ten Jahre verwächst.

In der Speiche entwickelt sich im 2ten Jahre unten, im 8ten — 9ten oben ein Kern. Dieser verwächst im 13ten, jener im 18ten — 20sten Jahre.

121) Das Schienbein verknöchert mit dem Oberschenkelbein, das Wadenbein später, um den 40sten Tag. Mit 45 Tagen haben beide 2‴, mit 2 Monaten 6‴, mit $3\frac{1}{2}$ Monaten $11\frac{1}{2}$‴, bei der Geburt 27‴. Im Schienbein entsteht mit 1 Jahre oben, mit 2 Jahren in der Mitte des untern Knorpels ein Kern. Später erzeugt sich bisweilen im innern Knöchel ein eigner, der sich mit dem ersten zu einem Fortsatze verbindet.

Dies sahe ich nur einmal [1]). Der untere Ansatz verwächst mit dem 18ten, der obere mit dem 20sten Jahre.

Im Wadenbein entsteht mit dem 2ten Jahre unten, mit $4\frac{1}{2}$ Jahren oben ein Kern, die mit dem Körper im 20sten Jahre verwachsen.

122) Die Kniescheibe fängt mit $2\frac{1}{2}$ Jahren zu verknöchern an.

123) Die Handwurzelknochen sind noch bei der Geburt knorplig. Mit 1 Jahre haben das Kopf- und Hakenbein in der Mitte einen Kern, im 3ten das dreieckige, im fünften das Mondbein und das grosse vieleckige Bein. Mit 8 Jahren ist das Kahnbein; mit 9 Jahren das kleine vieleckige Bein, erst mit 12 Jahren das Erbsenbein zum Theil verknöchert.

124) Unter den Fusswurzelknochen hat das Fersenbein schon im $4\frac{1}{2}$ Monat, das Sprungbein mit $5\frac{1}{2}$ Monat des Fötuslebens einen Kern. Einige Monate nach der Geburt erscheint er im Würfelbein mit 1 Jahre im ersten Keilbein. Mit 4 Jahren haben das 2te und 3te Keilbein, nach 5 Jahren das Kahnbein einen Kern. Mit zehn Jahren entsteht hinten am Fersenbein ein platter Ansatz, der sich mit dem 15ten — 16ten mit dem Körper verbindet. Die übrigen haben keinen Ansatz.

125) Die Mittelhandknochen entstehen anfangs auf dieselbe Weise, später aber hat der erste eine eigne Art der Entwicklung. Mit dem 45sten Tage haben alle schon einen Kern, die der Grösse nach so folgen: 2, 3, 4, 5, 1. Der zweite ist etwa $\frac{1}{2}'''$ lang, der erste fast unsichtbar. Bei der Geburt findet sich dasselbe Verhältnis. Mit $2\frac{1}{2}$ Jahren entsteht im Köpfchen der 4 äussern ein Kern, der sich mit dem Körper im 19ten — 20sten Jahre verbindet, nie in der Grundfläche.

---

1) Ich besitze den Fall mehrmals. *M.*

Der erſte dagegen hat mit $2\frac{1}{2}$ Jahre einen eignen Kern, der ſich etwas früher als die Anſätze der vier äuſsern mit dem Körper vereinigt. Der Körper dieſes Knochens wächſt dagegen nach unten in das Köpfchen. Weil dieſes geſtielt iſt, ſcheint ſich im 4ten — 5ten Jahre in einem getrockneten Knochen hier ein eigner Anſatz zu finden, doch zeigt das Durchſägen, daſs die Knochenkerne des Köpfchens von Anfang an durch einen Stiel mit dem Körper zuſammenhängen, während bei dem Anſatze im Allgemeinen der Kern ſeine vollkommne Ausbildung erhält, ehe er ſich mit dem Körper verbindet. Dieſer Theil mag nun kurze Zeit ein eigner Kern ſeyn, oder, was mir richtiger ſcheint, durch Verlängerung des Körpers entſtehen, ſo hat er mit dem kleinen Rollhügel, dem Ellbogengriffel, dem innern Knöchel des Schienbeins, kurz, mit den kleinſten Theilen der zuſammengeſetzten Anſätze, einige Aehnlichkeit.

126) Die Mittelfuſsknochen kommen in *jeder Hinſicht* durch ihre Entwicklung genau mit den Mittelhandknochen überein, nur entſtehen ſie einige Tage ſpäter, und ihre Anſätze verſchmelzen etwas früher mit dem Körper.

127) Die erſten Fingerglieder verknöchern mit ungefähr 6 Wochen, zuerſt im 2ten, 3ten und 4ten Finger. Der erſte iſt etwas gröſser. Noch vor dem 50ſten Tage enthalten das fünfte und erſte einen Kern, von denen dieſer kleiner iſt. Um das 3te und 4te Jahr entſteht in der Grundfläche ein dünner Anſatz, gleichfalls in dem 2ten und 4ten früher als in dem 1ſten und 5ten. Mit dem 19ten Jahr verſchmelzen ſie mit dem Körper.

128) Die erſten Zehenglieder erſcheinen erſt nach dem 50ſten Tage. Mit dem 60ſten findet man in dem 1ſten und 4ten Kerne, die in derſelben Ordnung klei-

ner werden, etwas ſpäter auch in dem 5ten. Bei der Geburt ſind die beiden erſten gleich gros, das fünfte iſt am kleinſten. Um das 4te Jahr haben die Grundflächen einen Kern, der zuerſt in der erſten, dann in der 3ten Zehe erſcheint. Um das 18te verſchmelzen ſie.

129) Die mittlern Fingerglieder entſtehen, vom 3ten, 2ten und 4ten Finger an, erſt um den 50ſten Tag. Um das 7te Jahr entſteht in der Grundfläche ein, um das 18te Jahr verwachſender Kern.

130) Die mittlern Zehenglieder entſtehen in der Mitte der Schwangerſchaft in der 2ten, 3ten und 4ten Zehe. Die des 5ten verknöchert erſt etwa 1 Jahr nach der Geburt. Mit dem 6ten Jahr entſteht von der 1ſten bis 5ten nach und nach ein kleiner oberer Anſatz, der mit 17 Jahren verwächſt.

131) Die dritten Fingerglieder haben ſchon um den 45ſten Tag einen Kern, deſſen Gröſse und vermuthlich Entſtehungszeit ſich folgendermaſsen verhält: 1, 3, 4, 5. Mit 45 Jahren entſteht in der Grundfläche der erſten, mit 5 — 6 Jahren in den übrigen ein Kern, der ſich mit 15 Jahren vereinigt.

132) Die dritten Zehenglieder haben auch um den 45ſten Tag einen Kern, nur entſteht der 5te erſt um den 3ten Monat. Sie werden von der groſsen bis kleinen Zehe abwärts kleiner. Um das 5te Jahr hat der erſte, um das 6ſte die übrigen einen Anſatz, der ſich mit 16 — 17 Jahren vereinigt.

133) Die Knochen der Gliedmaaſsen befolgen alſo in der Entſtehung ihrer Hauptkerne folgende Ordnung: Es entſteht: 1) das Schlüſſelbein; 2) das Oberſchenkelbein; 3) das Oberarmbein; 4) das Schienbein; 5) die Vorderarmknochen; 6) das Wadenbein; 7) das Schulterblatt; 8) das Hüftbein; 9) die Mittelhandknochen; 10) die Mittelfuſsknochen; 11) die erſten Glieder der Finger; 12) die dritten Fingerglieder und das dritte der

erſten Zehe; 13) die zweiten Fingerglieder; 14) das Sitzbein; 15) die dritten Zehenglieder; 16) das Schambein; 17) die zweiten Zehenglieder; 18) das Ferſenbein; 19) das Sprungbein; 20) das Würfelbein; 21) das Haken- und Kopfbein, der Schulterhaken und das erſte Keilbein; 22) die Knieſcheibe, das dreieckige Bein; 23) das zweite und dritte Keilbein; 24) das Kahnbein der Fuſswurzel, das groſse vieleckige Bein und das Mondbein; 25) das Kahnbein der Handwurzel, das kleine vieleckige Bein und zuletzt das Erbſenbein.

134) Von den Nebenkernen entſtehen: 1) unterer Oberſchenkelkopf; 2) Oberſchenkelkopf, oberer Schienbeinanſatz, unteres Ellenbogenende; 3) Oberarmbeinkopf, unteres Ende der Speiche, des Schienbeins, des Wadenbeins; 4) groſser Oberarmhöcker, Mittelhandknochen- und Mittelfuſsknochenanſatz und groſser Rollhügel; 5) Ende der Fingerglieder, unteres Ende des Wadenbeins, kleiner Oberarmhöcker; 6) Ende der dritten Finger- und Zehenglieder; 7) Ende der mittlern, oberes Speichenende; 8) Ellenbogenſpitze und Ferſenbeinanſatz; 9) Rolle, kleiner Rollhügel, innerer Oberarmknorren, Gräteneckenſpitze; 10) unterer Winkel des Schulterblattes, äuſserer Oberarmknorren, Sitzhöcker, Kamm und Stachel des Sitzbeins, Schambeinwinkel, Hakenſpitze u. ſ. w.

135) Unter den Anſätzen der Gliedmaaſsenknochen bleiben einige lange getrennt (S. Anfang von 133.), andre verwachſen ſchnell (S. Ende von 133.), denn, während ſie in einem ſehr langen Zwiſchenraume, von der Zeit der Reife an bis zum Ende vom 15 — 18ten J. entſtehen, verwachſen alle in einer weit kürzern Zeit, vom 15ten — 25ſten Jahr, mit dem Körper. Der zuerſt in dem untern Ende des Oberſchenkelbeins entſtehende iſt einer von den zuletzt verſchmelzenden, während der

obere Speichenanſatz, einer der am ſpäteſten entſtehenden, vielleicht zuerſt verwächſt.

136) Unter den Gliedmaafsenknochen gehören nur zwei zu den breiten. Sie enthalten mehrere Haupt- und aufserdem verſchwindende Nebenkerne.

137) Unter den langen haben die längſten Anſätze an beiden Enden. Bei den weniger langen unter ihnen, wie Speiche und Ellbogenröhre, iſt der obere klein, und trägt bei der letztern nicht einmal zur Vergröſserung des Knochens bei, ſofern er über der Gelenkfläche liegt. Die kleinern haben nur einen Anſatz, der aber auch den kleinſten nicht fehlt.

138) Einige Anſätze der langen Knochen, z. B. der des untern Oberſchenkelendes, des obern Schienbeinendes, der des Wadenbeins und die der Hand- und Fufsknochen ſind einfach; andre, wie die obern am Oberſchenkelbein, die untern am Oberarmbein, mehrfach; noch andre, z. B. die am obern und untern Ende des Oberarmbeins, zuſammengeſetzt.

139) Einige, die des Oberſchenkel- und Schienbeins ſind grofs; andre, die obern der Vorderarmknochen, die der Phalangen, ſehr klein.

140) Unter den kurzen Knochen hat nur das Ferſenbein einen Anſatz.

Nur dieſen erſten Abſchnitt liefere ich hier; ſpäter werde ich in eignen Abſchnitten folgende Punkte abhandeln.

1) *Die Knochenbildung.* Aus der anatomiſchen und chemiſchen Betrachtung und der Vergleichung zwiſchen Knochen und Knorpel ergiebt ſich, dafs die Verknöcherung nicht blofs ein Abſatz von erdigter Subſtanz in dem Knorpel, ſondern

1) Gefäſsentwicklung in dem Knorpel oder ſeiner Hülle;
2) Bildung oder ſtarke Entwicklung des faſerig-zelligen Gewebes;

3) Entftehung innerer Höhlen, des Markorgans und des Markes, und

4) chemifche Umwandlung der organifchen Subftanz ift, indem weder für den Chemiker, noch den Anatomen der Knorpel und der, der erdigten Theile beraubte Knochen diefelben Theile find. Hieher gehört auch die Betrachtung der durch Reizung befchleunigten regelwidrigen Knochenentftehung, in Folge von Verwundungen, wie bei Rippenknorpelbrüchen, oder in Folge von Verfchwärung, wie die Verknöcherung der Kehlkopfknorpel bei Kehlkopfichwindfucht u. f. w.

2) *Wachsthum der Knochen.* Aus mehrern Beobachtungen fchliefse ich, dafs die langen Knochen der Länge, die breiten der Breite nach durch allmähliche Verknöcherung einer dünnen Knorpelfchicht zwifchen den verfchiednen Verknöcherungspunkten, dem Körper und den Anfätzen, den verfchiednen Schädel- und Antlitzknochen u. f. w., wachfen, eben fo das Wachsthum in die Dicke durch Bildung und allmähliche Verknöcherung einer dünnen Knorpelfchicht zwifchen Beinhaut und Knochen Statt findet. Hieran reihen fich die bei Exoftofen, vollkommnen Necrofen, Knochenfchwielen, die nach dem Grade der Reizung der Beinhaut mehr oder weniger Umfang haben, Statt findenden Erfcheinungen.

3) *Atrophie der Knochen.* Die, anfangs mit Ernährungsgefäfsen angefüllten Knochenhöhlen nehmen mit dem Wachsthum zu, dagegen nimmt die äufserlich gefchehen le Zunahme an Dicke mit 30—40 Jahren und bisweilen im krankhaften Zuftande viel früher ab.

Uebrigens finden fich bei diefer Veränderung viele Verfchiedenheiten.

So ift 1) die innere Auffaugung bisweilen fehr langfam oder null, während der äufsere Anfatz Statt

findet, die *Enoſtoſe;* 2) bisweilen findet innere Einſaugung Statt, der äuſsere Anſatz fehlt, wo dann dünne ſchwache Cylinder entſtehen, wie es oft bei Schwindſüchtigen der Fall iſt; 3) bisweilen wird die feſte Subſtanz der langen Knochen ſchwammig und das Parenchym iſt alienirt, wie bei Rachitiſchen, Krebskranken; 4) auch die langen und kurzen Knochen ſchwinden verſchiedentlich, gewöhnlich durch Erweiterung der Maſchen; 5) die platten, oft durch Annäherung der feſten Blätter, bisweilen ſelbſt durch Zerſtörung derſelben nach bedeutender Verdünnung; 6) die Schädelknochen, vorzüglich die Mitte der Scheitelbeine bieten dieſe Art des Schwindens, wobei das äuſsere Blatt ſich nach innen ſenkt, oft dar; 7) die Vergröſserung der Naſen- und Zitzenzellen (?) iſt eine ähnliche Thatſache.

XXIII.

Ribes über die Veränderungen des Knochengewebes im Alter und durch verſchiedne Krankheiten. (Bull. de la faculté de Médecine. T. 6. p. 299.)

Mehrere der Veränderungen der Knochen durch das Alter habe ich ſchon früher im Allgemeinen gegeben [1]), jetzt betrachte ich ſie etwas näher.

Der mittlere Theil der Hüftbeine, der Schulterblätter und die Schädelknochen werden, vorzüglich bei den Weibern, bedeutend dünner. Das ſchwammige Gewebe ſchwindet, die beiden Platten aller dieſer Knochen nähern ſich einander, bleiben mehr oder weniger lange getrennt und verſchmelzen endlich zu einer dünnen, ſich

1) S. dieſes Archiv Bd. 5. S. 454. 455.

unter dem Finger biegenden Platte, die selbst bisweilen eine wirkliche Lücke bekommt, welche nur durch eine bandartige Substanz ausgefüllt wird.

Bei den *Drehschafen* findet diese Veränderung der Schädelknochen beständig Statt. Bei einem jungen Subject, das lange am chronischen Wasserkopf litt, dessen Fontanellen aber ganz verschwanden, so wie die Näthe völlig gebildet waren, fand ich die Schädelknochen ausgedehnt, und blos in eine feste, dünne Platte verwandelt, die Höhle des Schädels bedeutend vergrösert. Später entstanden Stellenweise häutige oder knorplige Räume.

Vermuthlich entsteht die Acephalie auch durch Zerstörung der Knochen und Knorpel des Schädels.

Bisweilen tritt ein entgegengesetzter Zustand ein. Nachdem die Näthe verschwunden sind, werden die Knochen sehr dick, vermindern die Schädelhöhle, drücken das Gehirn zusammen und veranlassen dadurch Epilepsie, oft Blödsinn. Nie fand ich die Geisteskräfte da, wo die Näthe äufserlich geschwunden waren, ganz ungestört, dagegen kann man immer bei Greisen, wo der Geist ungeschwächt ist, auf vorhandne Kranz- und Schuppennath, oft auch Pfeil- und Lambdanath rechnen.

Noch habe ich zwei andre Arten von Veränderung des Schädels als Folgen des Schwindens der Diploe beobachtet. Bei der einen nähert sich die äufsere Platte der innern, daher dann äufserlich Vertiefungen und Dünne an diesen Stellen. Bei der andern schwindet die innere, und es entstehen innere Vertiefungen, selbst Löcher, vermuthlich in Folge der Vergrösserung Pachionischer Körper. Diese Oeffnungen unterscheiden sich in einem einzigen, von mir beobachteten Falle deutlich von denen, welche durch Hirnhautschwamm entstehen. Die Oeffnung war an der innern Fläche ihres Randes dünn, und hier nur ein festes, glattes, knöchernes Blatt vor-

handen. Eine an den Rand geheftete Bandmasse verschlofs sie vollkommen.

Oft sah ich bei Schleimanhäufungen in der Kieferhöhle die Wände derselben erweicht, ausgedehnt und dünn, knorplig, zum Theil selbst häutig.

Das Schwinden der Knochen durch Aneurysma, Balggeschwulst, oder Hirnhautschwamm scheint mir leicht erklärlich. Das wachsende Aneurysma bemächtigt sich des umgebenden Zellgewebes, um seinen Balg zu verstärken. Auch legen sich alle Blätter der Beinhaut allmählich um die Oberfläche der Geschwulst, und nach einiger Zeit ist der Knochen an dieser Stelle von der Beinhaut entblöfst. Da die Zersetzung des Schwammgewebes beständig fortschreitet, wird die, nicht weiter ernährte feste Platte im ganzen Umfange der Geschwulst zerstört, und so könnte endlich der ganze Knochen aufgelöst werden. Diese Zerstörung des Knochens unterscheidet sich von der durch Beinfrafs bewirkten, weil sich an der angegriffenen Fläche weder Eiter, noch Jauche, oder eine andere Flüfsigkeit findet.

An den Wirbelkörpern fand ich bisweilen blinde, von einer festen Platte bedeckte Vertiefungen von der Gröfse einer Haselnufs.

Bei Greisen vermindert sich die Höhe der Wirbelkörper bedeutend, und die Berührungsflächen überragen den Umfang derselben bedeutend.

Der Winkel des Oberschenkelhalses verkleinert sich, der höchste Theil des Kopfes sinkt oft in gleiche Höhe mit dem grofsen Rollhügel herab, die Pfanne vergröfsert sich in dem hintern und obern Theile, die Gelenkflächen des Oberschenkel- und Schienbeins werden platt, und das Knochengewebe überragt sie bisweilen. Beim Fufsgelenke findet dasselbe Statt. Die Krümmungen der Wirbelsäule, des Oberschenkelbeins und Schienbeins nehmen bedeutend zu.

Alle diese Veränderungen rühren von der Verminderung der Festigkeit aller dieser Knochen her, und sie bewirken, zugleich mit dem Schwinden der Zwischenwirbelbänder, die Verkürzung des Körpers im Alter.

Alle Knochen gelähmter, oder auch nur durch eine Jahrelange Krankheit ihrer Bewegung beraubter Glieder fand ich dünner und leichter als auf der andern Seite.

Auf die mit dem Schwinden der Knochen zusammenfallende Häufigkeit der regelwidrigen Verknöcherung und Steinbildung im Alter habe ich schon früher [1]) aufmerksam gemacht.

In Folge des fast gänzlichen Stockens ihrer Ernährung heilen Brüche äufserst langsam, selbst gar nicht. Nach drei Monaten fand ich bei sehr alten die Ränder des Bruches ganz unverändert.

Ausnahmsweise fand ich, aber sehr selten, bisweilen die Schädelknochen dick, dicht, schwer, weifs wie Elfenbein, und die Venenkanäle fast ganz geschwunden, eben so das Oberarmbein, Oberschenkel- und Schienbein, besonders dieses, verändert, und die Markhöhle sehr klein, dabei keine regelwidrigen Verknöcherungen und Steine.

Die Veränderungen des Knochengewebes treten gewöhnlich erst nach dem 45sten Jahre ein.

Sie ähneln sehr denen, welche bei Gichtischen, Scrophulösen, Krebskranken und Syphilitischen vorkommen. Die Knochen Schwindsüchtiger erleiden eine eigenthümliche Veränderung. Herr *Magendie* hat so eben interessante Untersuchungen über die mit dem Alter eintretenden Veränderungen des Lungengewebes angestellt. Ich glaube aus diesen und eignen, über das Schwammgewebe der Ruthe und der Knochen an-

1) A. a. O. S. 455.

geſtellten ſchlieſsen zu können, daſs zwiſchen den Alterveränderungen des Gewebes derſelben die genaueſte Analogie Statt findet. Bei jungen und erwachſenen Subjecten fand ich die Zellen der Ruthenkörper klein, die Scheidewände dicht, gedrängt, bei Alten die Zellen im geraden Verhältniſs zum Alter weiter, und die Scheidewände dünner und weiter abſtehend, ſo daſs dort das Queckſilber groſsen Widerſtand findet, hier den Zellkörper ſehr leicht ausdehnt.

Sehr wünſchenswerth iſt eine neue Analyſe der Knochen, um genau auszumitteln, welche Subſtanz in den verſchiedenen Perioden des Lebens vorherrſcht.

Die obigen Thatſachen und daraus gezogenen Schlüſſe ſind die Reſultate meiner eignen Unterſuchungen, und ich habe ſie ſeit 1800 in meinen Vorleſungen vorgetragen.

XXIV.

Blainville über die weiblichen Zeugungstheile und den Fotus der Beutelthiere. (Bull. de la ſoc. philom. 1818. p. 25.)

Bei den normalen Didelphen, d. h. allen, mit Ausnahme der Ornithorynchen und Echidnen, weicht der Eierſtock und bis auf einen gewiſſen Grad auch die Gebärmutter, nicht von dem Typus der übrigen Säugthiere ab. Der, den Fötus aufnehmende Theil der Gebärmutter entſpricht dem Horne derſelben, vorzüglich bei den Haſen. Weiterhin aber finden ſich weſentliche Verſchiedenheiten: 1) endigt ſich das Horn nicht mit 1—2 Mündungen in die Scheide, ſondern in einen gemeinſchaftlichen, mehr oder weniger nach vorn verlängerten Gang, der in dem hintern Theile ſeiner Verlängerung immer blind iſt; 2) geht, als Erſatz für dieſe Art

von Unvollkommenheit, aus dem seitlichen und hintern Theile dieses Sackes ein eingemündeter, blos häutiger Gang ab, der bei den Känguruh's ganz frei, bei den Beutelthieren mit dem mittlern Theile verschmolzen ist, darauf sich nach aufsen krümmt, und sich durch eine kleine, aber deutliche Mündung schief in die Scheide öffnet.

Hiernach kann der Fötus bei seinem Austritt nur eine, mit dem Kaliber der Seitengänge im Verhältnifs stehende Gröfse haben. Auch ist nach *Barton's* Versuchen der Fötus des virginischen Beutelthieres, das die Gröfse einer Katze hat, bei seinem Austritte nur zwei Gran schwer, fast ganz gestaltlos, ohne Gliedmaafsen, fast gallertartig.

Da immer Zitzen- und Gebärmutterträchtigkeit im entgegengesetzten Verhältnifs sind, so wurde als Ersatz für die Unvollkommenheit des Fötus der Zitzensack gebildet. Vermuthlich sind auch wohl die Fötus der beutellosen Arten vollkommener.

Der Zitzensack liegt ganz hinten, ist vorn weit flacher als hinten, wo er einen Blindsack bildet, und wesentlich eine Hautfalte, zwischen deren beiden Blättern sich ein Kreismuskel, blos eine Abänderung des gewöhnlichen Hautmuskels, befindet. Aufserdem hat dieser Sack in *Tyson's* Trochleator das Analogon des Kremasters, der von dem Darmbeinstachel kommt, und sich auf den Seiten und dem hintern Theile desselben verbreitet. Er unterstützt blos den Sack. Im Grunde des Sackes liegen die so kleinen Zitzen, dafs sie *Tyson* läugnete, während sie zur Zeit des Saugens so stark entwickelt sind, dafs sie bis in den Magen reichen.

Mit den Bauchmuskeln hat der Zitzensack nichts gemein, und sitzt auf ihnen mit der Haut. Auch die sogenannten Beutelknochen stehen mit ihm in gar keiner Beziehung, finden sich, auch wo der Beutel

fehlt, und ſtehn in Hinſicht auf Entwicklung mit dem Beutel in keinem geraden Verhältniſs. Sie liegen in den Bauchmuskeln. An den äuſsern Rand heftet ſich der innere ſchiefe Bauchmuskel, von innen entſpringt ein, fälſchlich mit dem Pyramidenmuskel verglichner, eben ſo oben der gerade Bauchmuskel. An die Grundfläche ſetzt ſich äuſserlich ein Theil des Kammmuskels. Hiernach ſind ſie ſehr wenig beweglich. Mit dem Beutel haben ſie nichts gemein. Ihren Gebrauch und ihre Analogie kenne ich nicht [1]).

Den *Barton*'ſchen, ſchon oben erwähnten Beobachtungen über den Zuſtand der Beutelthierfötus kann ich beifügen, was ich an einem ſehr jungen, noch haarloſen Känguruh und einem kaum 9‴ langen Didelphis ſahe. Es findet ſich, wie ſchon *Barton* bemerkte, äuſserlich kein Nabel, im innern aber auſserdem weder Nabelarterie noch Nabelvene, noch Urachus, noch Aufhängeband der Leber, vermuthlich auch kein Pulsadergang, noch eirundes Loch. Die Thymus fehlte. Die Nebennieren waren ſehr klein, die Lungen dagegen ſehr groſs, und deutlich ſchwammig, die, bloſs runde Löcher darſtellenden Naſenöffnungen offen, eben ſo der Mund, doch nur ſo weit es zur Aufnahme der Zitzen nöthig war, indem den übrigen Theil die ununterbrochen bis zur Zitze gehende Oberhaut verſchloſs. Die Oeffnungen der übrigen Sinnorgane fehlten ganz. Das Verhältniſs vom Kopf und Gliedmaaſsen war wie bei andern Fötus.

Hiernach möchte ich vermuthen, daſs dieſe Thiere nie eine Placenta haben, ſondern gleich vom Eizuſtande

viel-

1) Doch findet ſich in einem, vor dem Schambein der geſchwänzten Batrachier liegenden Knorpel ein ſehr deutliches Analogon, und ſollte man nicht auch das Bauchbein der Krokodile dafür anſehen können? *M.*

vielleicht folgendermafsen zum vollkommnen übergehen. Bei allen wahren Säugthieren erhält der Fötus, ehe er ganz selbstständig lebt, auf doppeltem Wege, durch die Gebärmutter und durch die Brüste Nahrung von der Mutter. Je länger die eine Ernährungsweise, desto kürzer dauert die andere. Nun könnte eine allein genügen, und der neue Organismus fast als Ei austreten, wo dann blofs die Brusternährung Statt fände. Dies wäre der Fall der normalen Didelphen, und diese brauchten dann kein Nabelgefäfssystem. Dauert dagegen die Gebärmutterverbindung und Ernährung sehr lange, so könnte der Fötus im Stande völlig unabhängig zu leben austreten, und dann wäre keine Zitzenernährung, mithin keine Brüste, nothwendig. Vielleicht findet dies bei den Ornithorynchen und Echidnen Statt, und die Anordnung und Oeffnung jedes Gebärmutterhornes in die Scheide spricht für diese Ansicht.

Ueber die Art, wie ein so unvollkommner Embryo an die Zitze gelangt, giebt es vier bis fünf Ansichten, deren jede nicht vor starken Einwürfen gesichert ist. Die wahrscheinlichste ist, dafs er unmittelbar aus der Gebärmutter an die Zitze gelangt, und vielleicht ist das, seiner Bestimmung nach unbekannte, runde Band der Weg, sofern der Beutel bis auf einen gewissen Grad dem Hodensacke des Männchens entspricht.

XXV.

J. F. Meckel über einige merkwürdige Gefäfsabweichungen.

(Hierzu die Kupfertafel.)

Im verflossenen Winter wurden an der Leiche eines neun Monat alten männlichen Kindes mehrere merkwür-

dige Abweichungen des Gefäfsfyftems, namentlich feines arteriöfen Theiles, gefunden.

Die feltenfte und beträchtlichfte bietet das untere Ende der Bruftaorte dar. Hier entfpringt vorn und links, einen halben Zoll über ihrem Durchgange durch das Zwerchfell ein anfehnliches, vier Linien im Durchmeffer haltendes Gefäfs, das anderthalb Zoll lang, einen, nach rechts gewölbten, nach links ausgehöhlten Bogen bildend, herabfteigt, und bis zum äufsern Rande der untern Fläche der linken Lunge verläuft. Hier fpaltet es fich in zwei Hauptäfte, deren innerer, gerade auffteigend, den innern, fo wie der äufsere, anfangs quer verlaufend, den äufsern Theil des untern Lungenlappens verfieht. Andere Theile verfieht es durchaus nicht. Rechterfeits fand fich auch nicht die leifefte Spur eines folchen Gefäfses, und eben fo wenig gab das vorhandne Zweige an die rechte Lunge. Die, diefen Zweigen entfprechenden Blutadern traten blofs in die untere linke Lungenblutader.

Andere Abnormitäten finden fich in der Anordnung der Lungengefäfse eben fo wenig. Die Lungenpulsader und Aorte, eben fo die Lungenblutadern und Hohladern haben ihre normale Gröfse, wenn gleich die acceffoirfche Lungenpulsader für den linken Aft der Lungenpulsader bedeutend vicariirt, fofern nur der kleinere obere Theil des untern linken Lungenlappens durch feinen untern Zweig, gemeinfchaftlich mit dem untern Rande des obern Lappens, verfehen wird.

Die Bronchialgefäfse verhalten fich ganz wie gewöhnlich.

Auch das Herz und die Lungen zeigten bei der genaueften Unterfuchung keine Abweichung von der Regel, der Umftand ausgenommen, dafs der untere linke Lungenlappen vorn und oben einen kleinen Anfatz zur Bildung eines mittlern Lappens zeigte, der

feine Gefäfse blofs von der gewöhnlichen Lungenpulsader erhielt, dagegen der rechte mittlere Lappen etwas weniger als gewöhnlich von den übrigen getrennt war.

Eben fo fand ich auch die übrigen Eingeweide völlig regelmäfsig gebildet, und ohne Zeichen fpäter eingetretner krankhafter Veränderungen.

Diefer Fall ift fchon feiner Seltenheit wegen fehr merkwürdig.

Die gewöhnliche Lungenpulsader ift fchon an fich nicht häufig ein Aft der Aorte, den diefe bald nach ihrem Urfprunge aus dem Herzen abfendet, noch weit ungewöhnlicher aber ift eine folche neben der regelmäfsig entfprungenen Lungenpulsader vorhanden, fofern, wenigftens meines Wiffens, bis jetzt nur zwei Fälle, ein von *Huber*, und ein anderer, von *Maugars* beobachteter bekannt find, welche ich in meiner pathologifchen Anatomie vollftändig angeführt habe [1]).

Intereffant ift es daher, dafs der meinige dritte fich von den beiden übrigen bekannten bedeutend unterfcheidet.

Mit dem *Huber*'fchen kommt er zwar durch den Urfprung der acceffoirifchen Pulsader aus der Bruftaorte überein, unterfcheidet fich aber doch von ihm durch gröfsere Tiefe der Entftehung, indem das Gefäfs im *Huber*fchen Falle dem fechsten Rückenwirbel gegenüber abging. Noch gröfser ift die Verfchiedenheit der Verbreitung, indem dort das Gefäfs zuvörderft Zweige an die Bronchialdrüfen und die Speiferöhre gab, und hierauf in die rechte Lunge trat.

Von dem *Maugars*'fchen weicht er infofern ab, als 1) hier das Gefäfs aus der Unterleibsaorte ent-

1) Bd. 2. S. 134—136.

ſtand, und durch das Zwerchfell zurück trat; 2) die Zwerchfellpulsadern abgab; 3) ſich faſt unmittelbar über dem Zwerchfelle in zwei Aeſte theilte, die ſich in dem untern Theile beider Lungen verbreiteten; 4) die linke normale Lungenpulsader kleiner als die rechte war.

Mit dem *Maugars*'ſchen Falle kommt indeſſen der meinige inſofern überein, als 1) dort der linke Aſt zwar nicht allein vorhanden, aber doch gröſser als der rechte war; 2) keine entſprechende eigne Vene vorhanden war.

Vielleicht verhielt es ſich in dem *Huber*'ſchen, in Hinſicht auf die letzte Bedingung eben ſo.

Früher ſchon habe ich dieſe merkwürdige Abweichung als ein Stehenbleiben auf einer frühern Bildungsſtufe nachgewieſen [1]), und mich ſeitdem durch die Unterſuchungen mehrerer menſchlichen und Säugthierembryonen noch mehr von der Richtigkeit dieſer Anſicht überzeugt. Eben ſo habe ich ſchon bei der Anführung fremder Fälle auf die Uebereinkunft dieſer Bildungsabweichung mit der regelmäſsigen Anordnung bei der Schlange aufmerkſam gemacht. Merkwürdig iſt es vielleicht in dieſer Hinſicht, daſs, ſo wie ſehr allgemein die eine Lunge der Schlangen bedeutend ſtärker entwickelt iſt als die andere, in allen bekannten Fällen entweder die acceſſoriſche Lungenpulsader nur eine Lunge oder wenigſtens die eine ſtärker als die andere verſah.

Ueber das Befinden des Kindes konnte ich nichts ausmitteln.

Aufserdem entfernte ſich noch die Armpulsader beider Seiten durch ungewöhnlich hohe Theilung von

1) Dieſes Archiv, Bd. 2. S. 419. 434.

der Regel. Diese findet in beiden Armen schon in der Achselpulsader, auf der rechten Seite zwei, auf der linken sechs Linien über dem Abgang der Schulterblattpulsader Statt.

Auf der rechten Seite sind beide dadurch entstehende Stämme ungefähr gleich grofs, wenigstens ist der vordere und oberflächlichere nur wenig stärker als der tiefere hintere. Jener ist der gemeinschaftliche Stamm der *Speichen-* und *Ellenbogenpulsader*, in welche er sich am untern Ende des Oberarms, abermals um einen guten Zoll höher als gewöhnlich, spaltet. Die Ellenbogenpulsader ist bedeutend kleiner als die Speichenpulsader.

Der zweite Stamm ist die *Zwischenknochenpulsader*, eigentlich die Fortsetzung des Stammes der Oberarmpulsader, wenigstens der Richtung nach. Aus ihr entstehen die umgeschlagne Oberarmpulsader, die tiefe Oberarmpulsader, die Zweige für den Ellenbogenbeuger, die untern anastomosirenden Gefäfse, am Vorderarm nicht blofs die zurücklaufende Zwischenknochenpulsader, sondern auch die zurücklaufende Ellenbogenpulsader.

Auf der linken Seite ist die Fortsetzung des Gefäfses der gemeinschaftliche Stamm der Speichen- und Zwischenknochenpulsader, in welche er sich an der gewöhnlichen Stelle theilt. Die Zwischenknochenpulsader ist ungefähr so grofs als die Speichenpulsader, und schickt auch hier die zurücklaufende Ellenbogenpulsader ab. Die, hoch oben allein entstehende Ellenbogenpulsader ist, weil dieses Gefäfs und einige andere, sonst von ihr stammende Zweige aus der Zwischenknochenpulsader entspringen, auch hier kleiner als gewöhnlich.

Auch hierdurch wird also das Gesetz bestätigt, dafs auch im Gefäfssystem, und nicht blofs in den Organen des animalischen Lebens ähnliche Anomalieen auf beiden

Seiten zugleich vorzukommen pflegen, wenn gleich beide nicht völlig nach demſelben Typus angeordnet ſind, eine Bedingung, welche vielleicht mit der, auch im regelmäſsigen Zuſtande Statt findenden Verſchiedenheit zwiſchen beiden Körperhälften zuſammenhängt.

XXVI.

Desmoulins über den Zuſtand des Nervenſyſtems in Bezug auf Umfang und Maſſe bei dem nicht vom Alter abhängigen Marasmus und den Einfluſs dieſes Zuſtandes auf das Nervenleben. (Journal de Phyſique. T. 90. p. 442 ff.)

Die meiſten Phyſiologen und Aerzte ſuchen die Urſachen der beſtändigen auſserordentlichen Reizbarkeit des Nervenſyſtems in dem, acute und chroniſche Krankheiten begleitenden Marasmus in der Schwäche deſſelben, welche ſie aus der durch die Ausleerungen bewirkten Erſchöpfung der Gewebe und Flüſſigkeiten herleiten. Hierbei wird natürlich vorausgeſetzt, daſs das Nervenſyſtem an der Abmagerung der übrigen Gewebe Theil nimmt. Indeſſen kenne ich, ungeachtet man dieſer Anſicht nach die Behandlung einrichtet, keine beweiſende Thatſache, im Gegentheil glaube ich, daſs ſie durch Thatſachen widerlegt wird, welche dagegen die wichtigſten materiellen Bedingungen dieſes phyſiologiſchen Phänomens liefern. Aus ihnen ſchlieſse ich, daſs jene Erſcheinungen von der Integrität des Nervenſyſtems bei Abmagerung aller übrigen Organe herrühren.

Zwei Beobachtungen haben mich zur Entdeckung dieſer Thatſache geleitet.

Zuvörderst fand ich, dafs bei jungen Leuten mit dem höchsten Grade des Marasmus dieser Art, nach langwieriger Entzündung der Brust- und Unterleibseingeweide, das Gehirn den Schädel so vollkommen als gewöhnlich anfüllte. Zugleich fand ich die Nervenstränge keineswegs so geschwunden als die Muskeln. Hieraus schlofs ich auf die Integrität des Nervensystems, die ich so zu erweisen suchte.

Die Schwierigkeit, bei Greisen die verhärteten und zugleich geschwundenen Nervenstränge zu finden, liefs mich vermuthen, dafs im Alter das Gehirn sich gleichfalls vermindert. Da nun auch hier das Gehirn den Schädel vollkommen anfüllt, so mufste sein Schwinden das Einsinken der Schädelwände bedingen. Bei jungen Leuten wäre nun dasselbe möglich, wenn gleich nicht wahrscheinlich. Dies auszumitteln, maafs ich im Anfange chronischer Pflegmasieen, deren tödtlichen Ausgang ich vorhersehen konnte, und nach dem Tode den horizontalen Umfang des Schädels um die Hinterhaupts- und Stirnhöcker.

Da beide Maafse gleich waren, so war der Inhalt des Schädels nicht vermindert, und füllte ihn das Gehirn vollkommen an, so war sein Umfang nicht verändert.

Da aber doch die Masse abgenommen haben konnte, so war zu untersuchen, ob nicht bei gleichem Umfange vielleicht das Gewicht abgenommen habe. Hier liefsen sich freilich nur Annäherungen auffinden; diese suchte ich zu erhalten, indem ich Hirnstücke von am Marasmus Gestorbenen und solchen Leichen, die noch sehr wohl genährt waren, hydrostatisch verglich.

Das allgemeine Resultat, welches ich hierbei erhielt, ist folgendes.

Ich nahm von jungen oder erwachsenen Personen unter vierzig Jahren, die am höchsten Marasmus ge-

ſtorben waren, beſtimmte Hirnſtücke, z. B. vom vordern, mittlern oder hintern Lappen oder das kleine Gehirn. Ich maafs das Gewicht hydroſtatiſch, indem ich ſie in ein halb mit Waſſer angefülltes Glas that, welches äuſserlich einen graduirten Maafsſtab hatte. Die Höhe, worauf ſich das Waſſer durch das eingetauchte Hirnſtück über ſeine vorher gemeſſene Fläche erhob, beſtimmte das Volum deſſelben. Vorher wurde die Spinnweben- und Gefäſshaut weggenommen, und der Verſuch immer erſt vier und zwanzig Stunden nach dem Tode angeſtellt. Nachher lieſs ich das Stück Gehirn austropfen, wog es, und verglich darauf ſein Gewicht mit dem eines gleich groſsen Stückes von einem andern Gehirn, hier fand ich immer bei demſelben Umfang gleiches Gewicht mit Hirnſtücken von Perſonen gleichen Alters, Geſchlechts u. ſ. w., die im Anfange einer Krankheit geſtorben waren, wodurch ihre Ernährung nicht gelitten hatte. Für das übrige Nervenſyſtem galt völlig daſſelbe.

Hiernach alſo behielt das Nervenſyſtem beim Marasmus ſeine Integrität, während die übrigen Organe ſchwinden. Vorzüglich ſchwindet das Muskelſyſtem, zugleich vermindert ſich ſeine Contractilität, dagegen ſind die Senſibilitätsäuſserungen krankhaft geſteigert. Offenbar rührt dies wohl von dem Uebergewicht des Nervenſyſtems in Hinſicht auf Maſſe und Thätigkeit über die übrigen Syſteme her.

Dieſe Vermuthung wurde bald durch die Vergleichung der Gehirne ſiebzigjähriger mit jüngern beſtätigt. Schon früher hatte ich die Nervenſtränge von Greiſen bedeutend geſchwunden geſehen und bemerkt, daſs die Nervenzweige viel weniger weit als bei jüngern verfolgt werden konnten. Eben ſo nimmt das Rückenmark, verſchrumpft und trocken, einen kleinern Raum im Wirbelkanal ein. Das Gehirn dagegen füllte die ganze

Schädelhöhle an, und schien allein unter allen Theilen des Nervensystems unversehrt. Dies aber schien mir, bei der Minderung seiner Functionen im Alter, unwahrscheinlich.

Da ich nun weder das Gehirn desselben Menschen in verschiednen Perioden mit sich selbst vergleichen, noch, wegen der vielen individuellen Verschiedenheiten, die Vergleichung der Gehirne von Greisen mit denen von Jüngern von Nutzen seyn konnte, so verglich ich nur die Massen, nicht die Volume von Gehirnen verschiednen Alters, um so mehr, da ich hieraus sicherere Schlüsse als aus den Vergleichungen des Volums ziehen zu können glaubte.

Bei einem dreimaligen Versuche, wo ich das Gehirn von Siebzigern mit dem von Personen unter 40 Jahren verglich, fand ich immer das erstere um $\frac{1}{15} - \frac{1}{20}$ leichter, bei gleichem Volum weniger Masse, also schwächer ernährt. Zugleich war es härter und fester.

Das Gehirn der Greise wird also kleiner, specifisch leichter, härter und fester.

Diese Veränderungen fallen völlig mit denen im übrigen Nervensystem zusammen, und hängen gewifs von derselben Ursache ab. Wie bei allen Organen zwischen der Masse, der Thätigkeit, den Kräften und den Producten, oder ihren Functionen, ein gerades Verhältnifs Statt findet, mindern sich die Functionen des Gehirns mit seinem Volum, seiner Masse und der Flüssigkeit seiner Substanz, nach dem allgemeinen Gesetz, dafs Trockenheit und Erhärtung die Ausübung der Functionen hindert.

Wie nun in der Thierreihe die Intensität der Functionen des Nervensystems mit der Masse desselben in geradem Verhältnifs steht, so wächst in den verschiednen Zuständen desselben Thieres die Intensität derselben mit dem Uebergewicht von Masse des Nervensystems

über die übrigen, verkümmerten Organe, vorzüglich aber das Muskelsystem. So schwindet beim Greise die Zahl und die Kraft seiner Functionen in gleichem Verhältnifs mit seinen räumlichen Veränderungen. Tritt nun im frühen Alter ein Schwinden der übrigen Organe ein, während das Nervensystem unverändert bleibt, so wird um so mehr ein Uebergewicht seiner Thätigkeit entstehen, als, durch jenes Schwinden selbst, die Nervenenden blofs gelegt und dadurch den unmittelbaren Einwirkungen aller Reize mehr ausgesetzt sind, so dafs die blofsen Ernährungsbewegungen, noch mehr äufsere Reize, krankhaft erregend wirken. Dies wird desto mehr Statt finden, je jünger der Mensch ist, sofern das ganze Nervensystem in demselben Verhältnifs gröfser ist.

Daher offenbar die äufserste Reizung und Störung der Nerventhätigkeit bei jungen, in Folge von Schwindsuchten abgemagerten Personen.

Die Integrität des Nervensystems bei allgemeinem Marasmus im jüngern Alter deutet offenbar auf grofse Langsamkeit des Ernährungsprocesses desselben hin, und in der That scheint es vor dem Knochensystem in dieser Hinsicht wenig voraus zu haben. Hiernach kann man nicht etwa, gegen die von mir angeführten Beobachtungen, vermuthen, dafs beim Marasmus Jüngerer der Umfang des Gehirns mit Gleichbleiben der Masse schwindet, und dadurch das Einsinken der Schädelwände bewirkt, wodurch sein Antheil an der Abmagerung verborgen würde. Dagegen spricht 1) der Umstand, dafs der Umfang des Schädels gleich bleibt; 2) die Kürze der Zeit, sofern selbst die Bildung des Callus eine weit längere erfordert, ungeachtet der Ernährungsprocefs hier durch die Entzündung beschleunigt ist. Bei Greisen tritt das Schwinden des Gehirns und Schädels in sehr langer Zeit ein. Bei einem sehr alten Schädel, den ich habe, sind die Wände nicht blofs sehr dünn, sondern stellen-

weise ganz verschwunden, selbst die Zellen an der Fläche des Felsenbeins sind blos gelegt.

Die Integrität des Nervensystems beim Marasmus Erwachsener hängt also 1) von der Langsamkeit seiner Ernährungsbewegungen; 2) der Erhaltung der Fähigkeit, wie vorher, aus den organischen Flüssigkeiten die Materialien zu seiner Ernährung zu ziehen.

Pathologisch-anatomische Beobachtungen machen selbst Masse und Zunahme des Nervensystems bei Abmagerung andrer Organe wahrscheinlich. Bei mehrern Brust- und Mutterkrebsen, Tuberkeln und Melanosen andrer Organe sahe ich die Rückenmarks- und Ganglien-nerven gröfser als im gesunden Zustande derselben Organe. Auch dies stimmt mit dem obigen Gesetze überein, indem nothwendig nach diesem das thätigere Organ sich auch vergröfsern mufs.

Vergleicht man diese täglich durch Leichenöffnungen sich bestätigenden Thatsachen mit andern, welche zeigen, dafs das Nervensystem andern Gesetzen als andre Gewebe gehorcht, namentlich seinem frühen Entstehen, seiner frühen Ausbildung, der Einförmigkeit seiner Verbreitung beim Fötus und Kinde in Organen, deren Entwicklung, entweder der Lage wegen, wie die untern Gliedmaafsen, oder der Unthätigkeit, wie die Zeugungstheile sehr verschieden ist, so ergiebt sich sehr leicht ein sehr bedeutendes Uebergewicht des Nervensystems. Jetzt ist auch das Nervenleben am höchsten gesteigert, im Alter dagegen, mit, im Verhältnifs gegen die übrigen Organe geschwundnem Nervensystem, gesunken; offenbar also hängt die höhere Thätigkeit desselben nicht blos von einer lebhaftern Empfänglichkeit, sondern wirklich von gröfserer Masse desselben ab. So oft sich jener jugendliche Zustand weiter ausbildet, werden daher dieselben Erscheinungen krankhaft wieder eintreten, und daher die Ueberreizung des Nervensystems bei Nervenkrank-

heiten und in den letzten Perioden der Schwindſucht von chroniſchen Entzündungen.

Die Behandlung dieſes Zuſtandes muſs daher weniger krampfſtillend, als das Muskel- und Verdauungsſyſtem ſtärkend ſeyn. Keineswegs ſind, wie man gewöhnlich annimmt, die Nervenkräfte geſunken, ſondern relativ geſteigert. Sowohl in der Reconvalescenz als in Nervenkrankheiten, vorzüglich bei Weibern, wird man durch dieſelben Mittel, vorzüglich durch Stärkung der Muskeln mittelſt Bewegung, nicht aber durch krampfſtillende und Nervenmittel, heilen.

XXVII.

Cayre über die ſtärkſte Entwicklung des Gangliennerven bei Blödſinnigen. (N. J. de médec. Tom. IV. p. 40.)

Eine organiſche Umwandlung oder eine von der gewöhnlichen abweichenden Bildung muſs nicht nur zu Aufklärungen in der Pathologie, ſondern auch der Phyſiologie leiten. Beide Zwecke werden, wo ich nicht irre, durch die ſehr ſtarke Entwicklung des Gangliennerven, die ich bei neun Blödſinnigen fand, erreicht werden.

Bis jetzt hat man ſich bei den Leichen Blödſinniger nur mit der Unterſuchung der Geſtalt des Kopfes, des Zuſtandes des Gehirns in Hinſicht auf Gröſse, Gewicht, Feſtigkeit, die Tiefe, Ausdehnung, Richtung ſeiner Furchen u. ſ. w. beſchäftigt, dagegen den peripheriſchen Theil des Nervenſyſtems unberückſichtigt gelaſſen. Durch einen Zufall fand ich bei der Leiche eines Blödſinnigen, woran ich die Nerven ausarbeitete, folgende Bedingungen, die ſich mir nachher bei acht andern wieder darboten.

Die Hirn- und Rückenmarksnerven waren gelb, dünn, wie geschwunden, von einem sehr dichten Zellgewebe umgeben, daher schwer darzustellen. Dagegen waren die Knoten, vorzüglich der obere Halsknoten des Gangliennerven, sehr stark, ihr Gewebe normal, auch die Brust- und Unterleibsknoten, die halbmondförmigen, so wie die Nervenäste, sehr grofs, die Unterleibseingeweide sehr stark entwickelt.

Hieraus kann man einige physiologische Schlüsse ziehen, und diese Thatsachen bis auf einen gewissen Grad zur Diagnose des Blödsinnes benutzen.

Bichats Ideen über das animalische und organische Leben scheinen durch die starke Entwicklung des Gangliennerven, das Schwinden der Hirn- und Rückenmarksnerven bestätigt zu werden, sofern beim Blödsinn die geistige Thätigkeit sinkt und die Ernährungsfunctionen steigen. Diese Menschen sind gefräfsig, verdauen trefflich, und ihre Ernährung findet in demselben Verhältnifs Statt.

Auch die vergleichende Anatomie spricht dafür, sofern die Ganglien in der Jugend viel gröfser, reicher an grauer Substanz sind und die Ernährung in der Jugend im Allgemeinen weit schneller als im Alter geschieht. Das Gangliensystem ist bei den geistig weniger entwickelten Thieren, wo das Gehirn klein ist, am stärksten ausgebildet. (?)

In Bezug auf die Diagnose des Blödsinns sind zwar die Aerzte nie uneinig gewesen. Bis jetzt hat man immer einen angebornen und einen erworbnen angenommen. Dagegen nennt *Esquirol* so *(Idiotismus)* nur den angebornen, *Dementia* dagegen den erworbnen Zustand, wenn gleich die Symptome völlig dieselben sind. Nun waren von den 9 die ich untersuchte, 4 vom 20sten — 40sten Jahre, die 5 übrigen seit der Geburt ohne Verstand gewesen. Alle zeigten dieselben Abweichungen im Bau, im

Leben hatten dieſelben Symptome Statt gefunden, man kann alſo wohl nur zwei Varietäten des Blödſinns annehmen, die nur durch die Urſache und die Möglichkeit der Heilung ſich von einander unterſcheiden [1]).

XXVIII.

Glover über einen Waſſerkopf. (Aus dem Engl. im Nouveau Journal de Méd. T. IV. p. 283.)

Am dreizehnten December 1817 wurde ich zu einem, am ein und zwanzigſten November gebornen Mädchen wegen eines bald nach der Geburt bemerkten, und ſeitdem ſehr ſchnell bedeutend vergröſserten Waſſerkopfes gerufen.

Der Umfang des Kopfes, um das Stirn- und Hinterhauptsbein gemeſſen, betrug $18\frac{1}{2}''$; vom Kinn durch die Pfeilnath $19\frac{3}{4}''$. Die Näthe waren entfernt und man ſpürte ein deutliches Schwappen. Uebrigens war das Kind geſund, fieberfrei, ſog gut, ſchielte aber und ſahe unwohl aus. Bis zum zweiten März wandte ich vergeblich alle mir bekannten Mittel an, die Krankheit ſchritt reiſsend vorwärts, ſo daſs jetzt der Kopf in der erſt erwähnten Gegend 2′, in der zweiten 2′ 1″ im Umfange hatte. Daher ſchien mir die Paracenteſe das einzige Mittel, und dieſe wurde am dritten März vorgenommen. Ich verrichtete ſie mit einer gewöhnlichen Lanzette zwiſchen dem rechten Schlaf- und Stirn-

1) Freilich wären zur Unterſtützung dieſer Anſichten beſondere Geſchichten der Krankheiten und umſtändliche Sectionsberichte zu wünſchen geweſen.

bein, wo das Schwappen am deutlichſten war und brachte eine Röhre in die Oeffnung. Die Pulsadern waren ſo deutlich, daſs ich ſie leicht vermied. Nach Abfluſs eines Nöſsels Feuchtigkeit nahm ich die Röhre weg, weil die Knochen äuſserſt locker verbunden waren, und die Haut im hohen Grade zuſammenſank. Die Feuchtigkeit kam mit der gewöhnlichen Waſſerſuchtsfeuchtigkeit überein. Das Kind ſchien wenig von der Operation zu leiden. Der Verband war einfach, und ich ſuchte die ſehr weit entfernten Knochen einander zu nähern und in Berührung zu erhalten. Vom Augenblicke der Operation an ging viel Harn ab. Bis zum 5ten trat kein Zufall ein. Jetzt entleerte ich noch ein Nöſsel. Die Binde lieſs ſich leichter anlegen, und die Schädelknochen einander genauer nähern. In der Nacht floſs viel Waſſer aus, weil ſich die Lippen nicht wie beim erſten Mal vereinigt hatten, weshalb ſich am 6ten groſse Mattigkeit fand. Ich legte eine Compreſſe auf, und fand am Abend ſchon Erleichterung.

In der Nacht vom 6ten — 7ten Schlaf, am 7ten Schmerzloſigkeit, Appetit, Lebhaftigkeit, indeſſen hatte ſich das Waſſer wieder vermehrt.

Am 8ten wurde durch den dritten Einſtich ohne Schmerz wieder 1 Nöſsel entleert.

Am 9ten ſchon wieder deutliche Anhäufung.

Am 10. wurde wieder ein halbes Nöſsel ausgeleert. Die Operation ſchien nicht nur unſchädlich, ſondern heilſam, da das Kind zunahm und die Waſſeranhäufung, wenn ſie nicht ganz ſtand, ſich doch minderte.

Vom 10ten — 20ſten März ſchien die Geſundheit ſich zu befeſtigen, die Schädelknochen näherten ſich, die Näthe ſchloſſen ſich wieder. Die Waſſeranhäufung nahm ſehr ab, eben ſo das Schielen. Die Bewegungen des Kopfes ſtellten ſich her, das Kind ſog begierig und

schien die Mutter zu erkennen; der Harn flofs reichlich; alles günstige Zeichen.

Am 21sten März hielt der Kopf in der ersten Gegend 19, in der zweiten 20″, so dafs er in zehn Tagen ungefähr auf den Durchmesser, den ich am 17ten December gefunden hatte, zurückgekommen, und die Gesundheit besser geworden war.

Vom 21sten — 22sten aber trat in Folge eine Indigestion Cholera ein. Es hatten zwei bis dreimal Krämpfe Statt gefunden, die Abmattung war sehr grofs, und das Saugen war nur bei Unterstützung des Kinnes möglich. Ich gab beruhigende und absorbirende Mittel.

Am 23sten 19 Krampfzufälle in 24 Stunden.

Am 24sten und 25sten zwei in 24 Stunden.

Vom 26sten — 29sten Besserung, Aufhören der Krämpfe.

Mit dem Verschwinden der Cholera trat neue Wasseranhäufung ein. Doch hoben sich bis zum 14ten April die Kräfte.

Jetzt war eine neue Operation nöthig, die aber wegen Verwachsung der Schuppennath, in der rechten Seite der Kranznath, gleich weit von der Schuppen- und Pfeilnath gemacht wurde. Wie früher, entleerte ich, ohne merkliche Blutung, etwas über 1 Nöfsel Wasser. Die Entleerung war vollkommner als früherhin, die Haut sank stärker zusammen, und die grofse Fontanelle konnte ein Hühnerei einnehmen. Das Kind wurde blafs, der Puls sank merklich, es traten Uebelkeiten und grofse Schwäche ein. Doch verschwanden alle diese Zeichen nach Anlegung der Binde und dem Genufs der Milch. Auch war das Schielen vermindert.

Am 14ten — 15ten Wohlbefinden, doch schon am 15ten war der Kopf wieder voll Wasser. Durch die Wunde flofs kein Wasser ab.

Am

Am 16ten noch keine Aenderung. Der Vater bemerkte, dafs immer nach der Operation das Kind seine Augen auf Gegenstände heften konnte, bald aber das Schielen und krampfhafte Bewegungen der Augen wieder eintraten.

Jetzt leerte ich noch ein Glas Wasser aus, was vermuthlich die ganze angehäufte Menge war, indem die Haut beträchtlich zusammensank.

Bis zum 11ten Mai war die Gesundheit gut und nichts Erhebliches trat ein.

Am 19ten — 20sten Krämpfe, am 21sten zum siebenten Mal Entleerung von einem halben Nösel, weil sich beträchtlich viel Wasser angehäuft hatte.

Am 13ten Juni mufste wieder ein Nösel abgezapft werden. Vor der Operation maafs der Kopf im ersten Durchmesser 20, im zweiten 24". Von Schmerzen fand sich keine Spur.

Ich hatte wirklich Hoffnung, allein nach wenig Tagen verschlimmerte sich der Zustand auffallend. Das Zahnfleisch schwoll an und wurde sehr schmerzhaft, es trat Erbrechen und Keichhusten hinzu.

Am 21sten erfolgte der Tod, nachdem vom 17ten an Fieber und Krämpfe eingetreten waren.

Mit dem Fieber vergrösserte sich die Wasseranhäufung mit einer bisher nicht bemerkten Schnelligkeit, und nach jedem Einstich trat immer auf einige Tage eine bedeutende Erhöhung der Nierenthätigkeit ein, welche die durch harntreibende Mittel bewirkte weit übertraf.

Nach dem Tode, wo der Kopf das zuletzt angegebene Maafs hatte, wurden durch einen Einstich drei Nösel entleert, zusammen also mit den frühern $9\frac{1}{4}$ Nö-

fsel. Dies alles war in wenig mehr als drei Monaten und bei einem sieben Monat alten Kinde geschehen.

Das Wasser befand sich zwischen der harten und Gefäfshaut, von denen jene sehr verdickt, aber nicht entzündet war.

Das Gehirn war fast ganz verschwunden, der Rest lag mit der Gefäfshaut auf der Schädelgrundfläche, war so weich, dafs ich nichts erkennen konnte, und nicht gröfser als ein Hühnerei, ungeachtet das Kind bis zuletzt den Gebrauch seiner Sinne gehabt und mehrere Geistesfähigkeiten zu besitzen geschienen hatte.

Gewifs sollte man in so bedeutenden Fällen immer den Einstich machen. Er ist das beste Linderungsmittel, wo nicht Heilmittel, und ich bedaure nur, ihn nicht früher angewendet zu haben.

Vom 13ten December 1817—3ten März 1818 nahm, der verschiedenen Mittel ungeachtet, die Krankheit bedeutend zu, und ich machte den Einstich erst, als die Symptome schon stehend geworden waren. Offenbar waren bei einer frühern Anwendung die Aussichten günstiger.

Die Operation selbst ist so einfach und leicht wie ein Aderlafs.

XXIX.

Georget über einen Wasserkopf. (Nouveau Journal de méd. T. VII. p. 193 ff.)

Ein weibliches Kind mit Wasserkopf, das ich durch die Perforation zur Welt beförderte, war übrigens im Aeufsern und Innern vollkommen wohl gebildet.

Die Entfernung des Nabels von der Fufssohle betrug 9″, von dem Scheitel 11″ 2‴. Dieser Ueberschufs von 2″ rührte von der Gröfse des Kopfes her, man kann also sagen, dafs der Nabel in der Mitte lag.

Die Schädelknochen waren viel zu breit, aber gut verknöchert, und durch eine sehr dichte eiweifsartige Haut getrennt, so dafs die verschiedenen Näthe breite Flächen bildeten. Der auf dem Körper sehr bewegliche grofse Flügel des Keilbeins war mit dem Stirn- und Scheitelbein verwachsen, eben so diese letztern unter einander in ihrer untern Hälfte.

Die Messungen des Schädels gaben folgende Resultate.

		Zoll.	Linien.
Längendurchmesser		6	6
Querdurchmesser		6	—
Bogen von einem Ohre zum andern über den Scheitel weg.		14	3
Bogen von der Nase zum grofsen Hinterhauptsloche		16	—
Umfang		19	7
Oberfläche des Stirnbeins.	Vom obern Rande zur Nasenwurzel	4	3
	Von einer Seite zur andern, die Verbindungshaut mit begriffen	6	6

		Zoll.	Linien.
Oberfläche des Scheitelbeins.	Vom vordern zum hintern Rande	3	11
	Vom obern zum vordern Rande	4	2
	Vom obern und vordern Winkel zum untern und hintern	5	10
	Zwifchen den beiden entgegengefetzten Winkeln	5	1
Oberfläche des Hinterhauptbeins.	Von einem Seitenwinkel zum andern	3	11
	Vom obern Winkel zum Hinterhauptsloche	3	11
Oberfläche der Zwifchenknochenhaut.	Zwifchen beiden Stirnbeinhälften oben	0	3
	Zwifchen d. Scheitelbeinen vorn	1	3
	Zwifchen d. Scheitelbeinen hinten	7	7
	Zwifchen d. Scheitelbeinen in der Mitte	3	3
	Zwifchen dem obern Hinterhauptswinkel und den obern und hintern Scheitelbeinwinkeln	2	9
	Zwifchen dem Scheitel- und Schläfenrande	1	3

Die Schädelgrundfläche war wenig entftellt, nur die Gruben verflacht. Der Riechbeinkamm ftand vom Hinterhauptsloche 2″ 8‴ ab. Das Auge war durch das herabgedrückte Augenhöhlendach nach aufsen gedrängt, das Sehebeloch nach oben und aufsen gewandt.

Bei der Perforation waren zwei Maafs heller Flüffigkeit ausgeftrömt. Die Schädelhöhle war in ihren obern $\frac{4}{5}$ leer, und enthielt unten das Gehirn. Die harte Haut hing feft am Knochen und der Zwifchenknochenhaut. Dem erften Anfchein nach hatte die äufsere Spinnwebenhaut die Feuchtigkeit ausgefchwitzt;

indeſſen drang man nach Herausnahme des Gehirns leicht von oben in einen weiten, zuſammengeſunkenen, aus den drei vordern Höhlen gebildeten Raum, deſſen innere Fläche glatt, nirgends rauh war und ſich nicht nach aufsen öffnete. Die obere und hintere Wand war durch eine weiche, ſehr dünne Membran gebildet, welche in der Mitte und vorn durch die Ausdehnung der Hirnſchwiele, an den Seiten und hinten durch die Entfaltung der Hirnwindungen entſtanden war. Das Letztere ergab ſich ſehr deutlich daraus, dafs dieſe in der Mitte ſehr dünne Membran in einiger Entfernung von dieſer Stelle dicker wurde, hier Spuren von Windungen zeigte, und ſich ununterbrochen in die wenig veränderten ſeitlichen und vordern Theile des Gehirns fortſetzte. Die mittlere Trennung der Hirnhöhlen und die Sichel fehlten. Scheidewand und Gewölbe waren unterletzt, jene nach vorn, dieſes nach oben geſchoben; ſo dafs die weitere Verbindung zwiſchen den Hirnhöhlen ohne Zerreiſsung eingetreten war. An der vordern Wand der gröſsern Höhle lagen, etwas abgeplattet und vorn von einander entfernt, die geſtreiften Körper und Sehhügel. Eine, einige Linien weite Vene, die von dem Adernetze kam, ging über die Sehhügel und nahm dann eine Menge von allen Seiten kommender Zweige auf. Im Sehhügel erkannte man den ſtrahligen Bau ſehr deutlich. Die anfangs vereinigten Faſern bereiteten ſich fächerförmig nach den Seiten aus, und konnten leicht 2″ weit verfolgt werden.

Die untern Theile des Gehirns, die hier befindlichen Windungen, der Hirnknoten, die Waſſerleitung, die vierte Hirnhöhle, das kleine Gehirn, das Rückenmark, die Nervenſtämme waren ganz normal. An vielen Stellen unterſchied man deutlich graue und weiſse Subſtanz.

Das Gehirn wurde nicht gewogen, indessen glaube ich, dafs es an Gewicht weder zu- noch abgenommen hatte.

Der Fötus war bis zur Geburt gesund. Die Mutter fühlte seine Bewegungen vom fünften Monat bis zum Wassersprunge, und vermuthlich hätte er eine Zeitlang nach der Geburt leben können. Die Anatomen, die bei dieser Krankheit fälschlich eine Zerstörung des Gehirns annahmen, schlossen, dafs ihm manche Functionen fälschlich zugeschrieben würden, die dabei bestanden. Jetzt, wo man weifs, dafs es nur langsam entfaltet, ausgedehnt und gedrückt wird, wundert man sich nicht mehr über das Bestehen derselben, nach dem Beispiel aller langsam veränderter Organe.

Mehrere Entdeckungen von *Gall* und *Spurzheim* finden sich durch das Gehirn dieses Fötus bestätigt. Es scheint mir gewifs, dafs die Hemisphären durch eine gefaltete Membran gebildet sind, welche sich an ihrer innern Fläche berührt. Eben so mufs man nach ihnen richtig das Nervensystem nicht als ein Ganzes ansehen, das aus einem Mittelpunkte und den davon abgehenden Nerven besteht. Jeder Apparat hat sein Leben, seine eignen Functionen, die von einander in dem Maafse unabhängiger sind, als man abwärts in dem Thierreiche steigt. Beim Menschen müssen alle Nerven mit dem Gehirn zusammenhängen, um thätig zu seyn; indessen zeigt dieses Beispiel, dafs das Gehirn nicht nur nicht der Sitz aller Nervenfunctionen ist, sondern auch die Nerven und das Rückenmark nicht aus ihm entstehen, weil diese bei höchster Krankheit des erstern normal sind. Ueberdies ist es eine schlechte Ansicht, dafs die verschiedenen Organe aus einander hervorgehen. Sind sie nicht immer aus einem Gusse geformt? (?) Enthält der Keim nicht alle ihre Elemente? (?) Allein sie müssen *zusammenhängen*, mehr oder weniger, nach dem Be-

dürfnifs ihrer Functionen. So hängen der Schlund und der Magen, die Nerven mit dem Gehirn, das Gehirn mit dem Rückenmark zufammen, damit die Speifen herabgefandt, die äufsern und innern Eindrücke zugeleitet werden u. f. w.

Meiftentheils find die Mifsbildungen weiblich. Hängt dies von einer geringern Stärke der weiblichen als der männlichen Organifation ab, oder wirkt die Zeugungskraft für die Männchen ftärker als für die Weibchen [1])?

In Bezug auf die Erblichkeit von Geifteskrankheiten ift es bewundernswerth, dafs die Mutter, welche früher vier gefunde Kinder geboren hatte, kurz vor der Empfängnifs des letztern geifteskrank war.

XXX.

J. Cloquet über die Thränenwerkzeuge der Schlangen. Bericht von Cuvier und Dümeril. (N. J. de méd. Tom. VIII. p. 84.)

Kürzlich verlas Hr. *Cloquet* in der Akademie eine Abhandlung, worin er durch anatomifche Unterfuchungen nachwiefs, dafs fich bei den Schlangen ein Thränen abfondernder und diefe Feuchtigkeit in die Mund- oder Nafenhöhle führender Apparat findet.

1) Beides wäre wohl daffelbe. Der wahre Grund ift aber wohl, dafs das weibliche Gefchlecht auf einer niedrigern, früher allen Embryonen zukommenden Bildungsftufe fteht, wo es denn nicht auffallend ift, dafs, wenn Bildungsftörungen eintreten, die Entwicklung zum männlichen Gefchlecht gleichfalls gehindert wird. *M.*

Schon längst hatte man, und namentlich seit *Aristoteles*, der es bestimmt sagt, beobachtet, dass die Schlangen keine Augenlider haben, die Oberfläche ihrer Augen immer trocken ist, und alle Schriftsteller haben ihnen seitdem die Thränen abgesprochen. Durch genaue Beschreibung anatomischer Untersuchungen, Präparate und Zeichnungen widerlegt Herr *Cloquet* diese Meinung.

Dieser anscheinende Mangel der Thränenwege entsteht durch eine Anomalie im Bau des Auges, wodurch die Schlangen von den übrigen Thieren abweichen, die Verwachsung der durchsichtigen Augenlider zu einer wahren zweiten vordern Hornhaut, hinter welcher die Bindehaut liegt, die hier einen vollständigen Sack bildet. Diese Abweichung ähnelt einigermafsen andern, welche andere Organe, z. B. die Nasenlöcher bei den Cetaceen, welche die Spritzlöcher bilden, der Mangel der Ohrmuschel und selbst des Paukenfells bei den Kröten und Salamandern, darbieten.

Zuerst beschreibt Hr. *C.* den Bau der Augenhöhle und die sie bildenden Knochen in den Schlangen mit und ohne Giftzähne. Vorzüglich zeigt er hier das Thränenbein und die Oeffnung desselben, dann den Thränengang, dann die Thränendrüsen und ihre Verschiedenheit in Bezug auf Lage und Gröfse bei den giftigen und nicht giftigen Schlangen.

Ueberall findet sich die Bindehaut zwischen der Wölbung des Augapfels und der hohlen Fläche des Augenlides, dessen centrale Scheibe immer mit der hornartigen Oberhaut verschmilzt und ein wahres Ankyloblepharon bildet.

Die, so zu einem wirklichen Sacke umgestaltete Bindehaut gestattet dem Auge seine Bewegungen, empfängt die Thränen und behält sie, bis sie durch die, dem Thränenbein entsprechende Oeffnung austreten. Der häutige, in diesem Knochen liegende Gang, bildet

eine Art von Trichter, der sich bald in einen Zwischenkiefersack, welcher sie in den Mund führt, bald, namentlich bei den giftigen Schlangen, in die äufsere Wand der Nasengrube endigt.

Hierauf folgen die physiologischen Versuche, woraus sich die Ausforderung der Thränen in den Unteraugenlidsack ergiebt. Diese wurden theils durch Verletzungen der Augenliderhornhaut, wobei die Thränen 9 — 10 Tage lang durch diese Fistel ausflossen, bald durch Verstopfung der Ausführungsgänge dargethan, wobei sich die Thränen in dem erweiterten Theile des Sackes anhäuften.

Aus allem ergiebt sich mit Sicherheit, dafs die Schlangen keineswe.es der Thränenwerkzeuge entbehren, sondern dafs sie beträchtlich viel Thränenfeuchtigkeit vor dem Auge haben, welches unter einem durchsichtigen und festsitzenden Augenlide beweglich ist, dafs diese Feuchtigkeit und die sackförmige Bindehaut die Bewegungen des Auges sehr begünstigen.

Uebrigens hatte einer von uns kürzlich dieselbe Entdeckung gemacht und nur noch nicht öffentlich mitgetheilt.

XXXI.

Gautier über die Haut des Elephantenrüssels. (J. de physique. T. 90. p. 421.)

Die Lederhaut des Elephantenrüssels ist 3 — 4‴ dick, an ihrer äufsern Fläche warzig und von der Oberhaut bedeckt.

Die Warzen sind $\frac{1}{2}$ — 1‴ hoch und breit, und gewöhnlich fünfeckig, spitz, bisweilen abgestutzt. Die durch Maceration getrennte Oberhaut zeigt entsprechende Vertiefungen.

Man erkennt ihren Bau am beſten, wenn man die Haut quer durchſchneidet und eine ſehr dünne Schicht wegnimmt, deren Breite der Dicke der Haut entſpricht. Mit einer gewöhnlichen Linſe ſieht man im Leder die kleinen Maſchen und ſein Gewebe, an ſeiner äuſsern Fläche die Warzen und die Lücken zwiſchen ihnen. Bei hellem Lichte erſcheinen jene an der Baſis gelb, an der Spitze roth. Letztere Farbe findet ſich nie in den Trennungsfurchen.

Bei ſchwachem Lichte und anſehnlicher Dicke des abgeſchnittenen Stückes iſt die Farbe braun, ſelbſt ſchwärzlich.

Die Oberhaut iſt braun und dicht, und bedeckt das mehr lockere und meiſtens weifsliche Leder. Ueber den Warzen iſt ſie ſehr dick, bis 1 — 2 — 3‴, zwiſchen ihnen dünn. Sie bildet längliche Höckerchen, die ſehr dicht ſtehen und immer einer Warze des Leders entſprechen.

Oft dringt das Blut aus der Spitze der Warzen in die unterſte, dem Schleimnetz analoge Oberhautſchicht, die aber nicht getrennt werden konnte.

Die immer wenig zahlreichen Haare dringen ſtets aus den Zwiſchenräumen der Warzen hervor. Nie finden ſie ſich in ihrer Achſe.

In die Lücken zwiſchen den Warzen ſcheint das Blut nie zu dringen.

Beim Menſchen, wie beim Elephanten, ſind die Warzen die Theile, gegen welche das Blut ſtrömt, beim Elephanten aber ſcheint es faſt immer an der Spitze der Warzen ſtehen zu bleiben, während es beim Menſchen, vorzüglich beim Neger und vollblütigen Perſonen, über ſie hinaus in das ſie bekleidende Gefäſsgewebe dringt.

XXXII.

Magendie über den Mechanismus der Einsaugung bei den warmblütigen Thieren. (Lull. de la soc. philom. 1820. p. 132.)

Aus frühern Versuchen schlofs ich:

1) dafs die Blutadern einsaugen;

2) es nicht bewiesen ist, dafs die den Speisesaft einsaugenden Gefäfse auch andere Substanzen aufnehmen;

3) die einsaugende Kraft andrer lymphatischen Gefäfse als der Milchgefäfse nicht durch hinlängliche Beweise dargethan ist.

Neue Versuche haben mich zunächst über den Einfluss der Völle der Blutgefäfse auf die Einsaugung belehrt. Nachdem ich in die Venen eines Hundes eine gewisse Menge Wasser von 40° Centigr. gespritzt hatte, brachte ich in den Brustfellsack das geistige Extract der Nux vomica. Ihre Wirkungen offenbarten sich hierbei viel langsamer als gewöhnlich. Bei Wiederholung des Versuches wurden sie im geraden Verhältnifs mit der eingespritzten Wassermenge verzögert und bei einem, wo das Thier so viel Wasser bekommen hatte, als es ertragen konnte, stellten sich nach 30 Minuten die Wirkungen nicht ein, welche gewöhnlich schon in 2 Minuten eintreten.

Dagegen stellten sich diese bei demselben Versuche, wo aber vorher eine bedeutende Menge Blut weggelafsen worden war, in 30 Secunden ein.

Bei einem andern, wo erst Blut weggenommen, dann eine gleiche Menge warmes Wasser eingespritzt worden war, traten die Wirkungen gerade so ein, als wäre diese doppelte Operation nicht angenommen worden.

Immer ſtand alſo die Leichtigkeit der Einſaugung im geraden Verhältniſs mit dem innern Drucke auf die einſaugenden Gefäſse, und es fand ſich hier etwas ganz mechaniſches, ein wahres Phänomen der Capillarität.

Hing nun aber die Einſaugung bloſs vom Bau der Gefäſse, wie von der Capillarität ihrer Poren ab, ſo muſste ſie ſich nach wie während dem Leben verhalten. In der That war dies der Fall.

Eine Vene wurde ſo in eine ſaure Flüſſigkeit gebracht, daſs ihre Enden nicht eintauchten, darauf in ihre Höhle warmes Waſſer geflöſst, welches natürlich nicht mit der umgebenden Flüſſigkeit communicirte. Dennoch war nach einiger Zeit das unten aus ihr flieſsende Waſſer deutlich ſauer, mithin war die Flüſſigkeit von aufsen eingedrungen, es hatte Einſaugung Statt gefunden.

Bei einem andern Verſuche wurden in den Herzbeutel eines vor einigen Tagen geſtorbenen Hundes Waſſer und Eſſigſäure gebracht, und Waſſer in die Kranzpulsadern geſpritzt. Dies kam bald ſauer durch die Vene zurück, und es hatte daher ſowohl durch die groſsen als kleinen Gefäſse nach dem Tode Einſaugung Statt gefunden.

Durch frühere Verſuche war nachgewieſen, daſs durch die kleinen Gefäſse die Einſaugung auf dieſelbe Weiſe und unter denſelben Umſtänden im Leben Statt findet; für die groſsen muſste es noch bewieſen werden.

Daher wurde bei einem jungen Hunde die eine Halsvene ſorgfältig entblöſst, von den benachbarten Theilen durch eine Karte getrennt, ihre Oberfläche mit dem geiſtigen Extract der Nux vomica beſtrichen und gefunden, daſs nach 4 Minuten die gewöhnlichen Erſcheinungen anfangs ſchwach, bald ſtärker eintraten.

Bei einer Pulsader traten dieſelben Erſcheinungen, nur, wegen der Dicke der Wände, langſamer ein.

Bei diesen beiden Versuchen geschah die Einsaugung nicht blos wegen der Dicke der Wände, sondern auch wegen der Kleinheit der dargebotenen, einsaugenden Fläche, langsamer als bei den erstern.

Diese Ansicht von der Einsaugung erläutert eine Menge vorher nicht erklärter Thatsachen; z. B. die Heilung von Wassersuchten, Geschwülsten, Entzündungen durch den Aderlass; den Mangel der Wirkung von Mitteln in hitzigen Fiebern, wo das Gefässsystem stark angefüllt ist; den Erfolg des Purgirens und Blutlassens vor der Anwendung kräftiger Mittel; das allgemeine oder partielle Oedem bei Herz- und Lungenleiden; den Nutzen von Binden um die Glieder nach dem Bisse giftiger Thiere u. s. w.

XXXIII.

Renauldin über eine Texturveränderung der Nieren, mit einem sehr beträchtlichen Steine und einer Bildungsabweichung. (Bull. de la soc. de méd. T. VI. p. 367 ff.)

Bei einem 29 Jahr alten, seit ungefähr vier Monaten steinkranken Manne wurde die rechte Niere durch Ausdehnung ihrer Rindensubstanz von der Grösse zweier Fäuste gefunden. Sie war eng mit dem hintern und rechten Theile des Quergrimmdarms verwachsen, und enthielt eine Menge einer eiterartigen, mit Blut vermischten Flüssigkeit, aufserdem einen Stein von der Grösse und Gestalt eines Hühnereies, mehrere zerreibliche Steine, vermuthlich die oberflächlichen Schichten des erstern, und eine sehr reichliche Menge Sand. Der sehr ausgedehnte Harnleiter enthielt eiterigen Harn.

Die linke Niere enthielt keine Spur ihres urſprünglichen Baues, war, wie die rechte, in einen Beutel voll Eiter verwandelt, aber ohne Steine oder Gries. Auch ihr Harnleiter war ſehr ſtark ausgedehnt.

Als, meines Wiſſens, beiſpielloſe Abweichung fand ſich ein häutiger Kanal von der Weite des Zeigefingers, der, quer vor der Wirbelſäule liegend, beide Harnleiter verband, ſo daſs man durch einen Druck auf den einen die Flüſſigkeit aus ihm in den andern durch ihn trieb, der durch ſeinen Bau übrigens mit den Harnleitern übereinkam.

Die Blaſe enthielt trüben, eiterigen Harn, aber keine Steine. Ihre innere Haut war etwas verdickt.

XXXIV.

Düpuytren über Steine aus der Vorſteherdrüſe. (Bull. de la ſoc. de méd. T. VII. p. 135.)

Ein Mann von 41 Jahren kam mit mehreren, einige Jahre alten Fiſteln des Mittelfleiſches in das Hôteldieu. Sie wurden ſondirt und fremde Körper in ihnen gefunden, die für Steine im Gewebe der Vorſteherdrüſe erkannt wurden. Durch den Schnitt wurden ſie, zwölf an der Zahl, herausgenommen. Sie enthielten mehrere Flächen und Hervorragungen. Der Kranke wurde völlig geheilt. Bei der durch Herrn *Thénard* angeſtellten Unterſuchung wurden ſie aus

0,86 phosphorſaurem Kalk
0,13 thieriſcher Subſtanz,

und einigen Spuren kohlenſauren Kalkes gebildet gefunden.

XXXV.

J. Cloquet über eine unvollkommene Bildung der Gebärmutter. (Bull. de la soc. de méd. T. VII. p. 66.)

Bei einer Jungfrau von 22 Jahren, die nicht menstruirt gewesen war, unmannbar schien, und an einem Nasenpolypen und Krebs der rechten Thränendrüse starb, war die Gebärmutter blafs, auf die hintere Fläche der Blase geheftet und höchstens so grofs als bei einem einjährigen Mädchen, die Scheide sehr eng, dagegen die Eierstöcke und Trompeten ziemlich entwickelt. Dieser Zustand ist kein Schwinden, sondern ein zu schwaches Wachsen der Gebärmutter, welche während der regelmäfsigen Entwicklung der übrigen Organe gehemmt wurde. Diese Beobachtung unterstützt *Dübois's* Meinung, dafs der Mangel von Ernährung der Gebärmutter eine der häufigsten Ursachen des Nichterscheinens der Menstruation bei jungen Mädchen ist.

XXXVI.

Descuret über eine frühzeitige Menstruation. (N. Journal de méd. T. VII. p. 100.)

Folgender Fall ist als Beispiel eines sehr frühen Eintrittes und zugleich *einer langen Dauer der Menstruation merkwürdig.*

Sie erschien im 30sten Monat, und dauerte seitdem regelmäfsig fort. Nur während und zugleich nach der Schwangerschaft verschwand sie, kam aber immer regelmäfsig und reichlich wieder, und dauert noch jetzt, im 53sten Jahre fort. Im achten Jahre hatte die Frau 4′ 4 — 5″ und einen aufserordentlich entwickel-

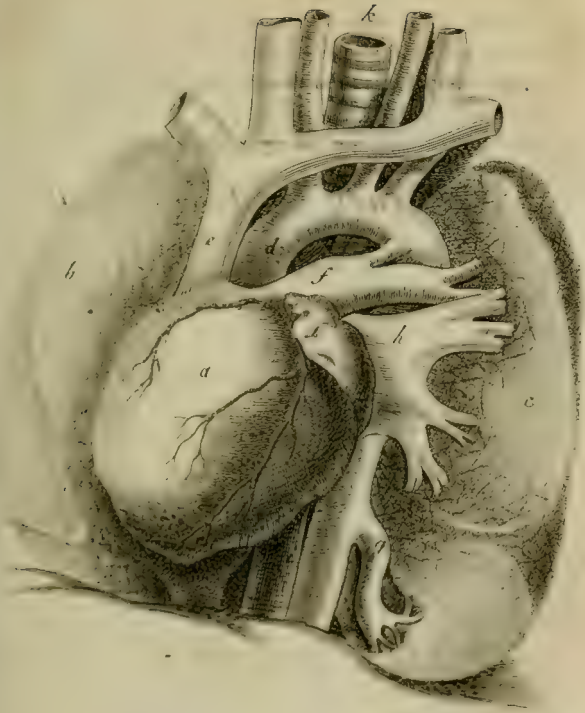
ten Busen. Seitdem ist sie nicht gewachsen. Im 27sten Jahre verheirathete sie sich und verlor ihr erstes Kind in Folge einer sehr schweren Geburt, wovon sie einen Vorfall behielt. Seitdem kam sie zweimal zu früh, ausserdem mit acht Kindern einmal, das vorletzte Mal mit Zwillingen, nieder. Uebrigens ist sie vollsaftig, gesund, und hat noch jetzt im 53sten Jahre kein Zeichen des bevorstehenden Aufhörens der Menstruation.

Erklärung der Kupfertafel.

Zu No. XXV.

a. Herz, etwas zur rechten Seite geschlagen.
b. Rechte Lunge.
c. Linke Lunge.
d. Aorte.
e. Obere Hohlvene.
f. Lungenpulsader.
g. Ungewöhnliche Lungenpulsader.
h. Linke Lungenblutadern.
i. Speiseröhre.
k. Luftröhre.

Halle,
gedruckt in der Buchdruckerei des Waisenhauses.



. Meckels. Arch. f. d. Physiol. VIII. III. II.

Deutſches Archiv
für die
PHYSIOLOGIE.

Sechster Band. Viertes Heft.

I.

Ueber das Vorkommen von Kohle in menſchlichen Gallenſteinen, nebſt einigen Bemerkungen über Verkohlung organiſcher Körper überhaupt, von Dr. G. Jaeger.

In der Gallenblaſe einer drei und funfzigjährigen Frau, die einige Jahre an einer, durch bedeutende organiſche Veränderungen des Gehirns herbeigeführten, Abnahme der Geiſteskräfte und der Bewegfähigkeit gelitten hatte, und endlich apoplektiſch geſtorben war, fand mein Bruder viele kleine und zwei gröſsere Gallenſteine, die er mir zur Unterſuchung überlieſs. Der gröſsere derſelben ſtellte einen länglichten Würfel von einem Zoll Länge mit abgeſtumpften Ecken dar, während die übrigen Gallenſteine die meiſt etwas unregelmäſsige Form ſtumpfeckigter, plattgedrückter drei- oder vierſeitiger Pyramiden hatten. Alle waren mit einer ſchwarzgrünen, metalliſch-glänzenden $\frac{1}{4}$ bis $\frac{2}{3}$ Linien dicken Rinde überzogen, die beim Trocknen riſſig wurde, und ſich zum Theil in kleinen Splittern, zum Theil als Pulver ablöſen lieſs. Im Innern waren die Steine hellbraun mit weiſs untermiſcht und mit einzelnen dunkleren Stellen;

besonders in der Mitte, die oft eine kleine Höhlung bildete, waren sie dunkler gefärbt, und von hieraus gingen auseinanderlaufende Strahlen gegen die Peripherie. Das absolute Gewicht des grofsen Gallensteins war = 574 Centigrammen, das eines der kleinsten = 22 Centigr.; das specifische Gewicht beider beinahe gleich: ich fand das der gröfseren = 0,919, das der kleineren = 0,909 [1]). Der Gehalt an Fettwachs oder Cholesterine nach *Chevreul* betrug ohngefähr achtzig Procent. Die dunkleren Stellen im Innern und zum Theil auch die Rinde des Steins schienen gebildet A aus einer braunen einem trockenen pulverigten Pflanzenextract ähnlichen und B aus einer schwarzbraunen harzigen glänzenden Substanz, letztere so wie C ein metallisch glänzendes Pulver, das, wie später gezeigt werden wird, gröfstentheils aus Kohle bestand, schienen vorzugsweise die Rinde des Steins gebildet zu haben. A und B zusammen machten etwa zehn bis vierzehn Procent aus. Von B schien sich eine geringe Menge in kochendem Wasser aufzulösen, das dadurch etwas gelb gefärbt wurde, wiewohl diese Färbung auch von der etwa noch anhängenden Galle herrühren konnte. A und B zusammen wurden durch Kochen des Steins mit Auflösung von caustischem Kali gleich anfangs entfernt, oder erst nach Entfernung der Cholesterine durch Kochen des Steins mit Alkohol, von dem Pulver C eben-

1) Ein auf der Oberfläche rothbrauner, in der Mitte hohler Gallenstein aus einer andern weiblichen Leiche hatte bei einem absoluten Gewicht von 156 Centigr. ein specifisches Gewicht von beinahe 0,970; andere ein merklich geringeres, z. B. einer von zwei grofsen, sich ganz ähnlichen Gallensteinen aus einer epileptischen Frau, die auf 1000 Theile 875 Fettwachs enthielten, hatte ein specifisches Gewicht von 0,533, bei einem absoluten Gewicht von 344 Centigr.

falls durch Kochen mit ätzender Kaliauflösung geschieden. In der dadurch erhaltenen grünlich-braunen Flüssigkeit bildete sich auf Zugufs von Salzsäure eine Wolke von pistaciengrüner Farbe, die das Filtrum, durch das sie geschieden wurde, vollkommen mit der ursprünglichen Farbe der Rinde des Steins färbte. Aus dem nach dem Kochen mit ätzender Kaliauflösung zurückbleibenden Pulver löfte concentrirte Salzsäure durch Kochen noch etwas auf. In der filtrirten Flüssigkeit bildete sich eine pistaciengrüne Wolke, die sich, so wie die später bei gröfserer Kälte in gröfserer Menge niedergeschlagenen pistaciengrünen Flocken durch Schütteln wieder in der Flüssigkeit auflösen liefsen. Diese grünen Flocken, so wie die dem Filtrum anhängende pistaciengrüne Farbe löfte sich vollkommen in kaltem Weingeist auf, der nun dieselbe Farbe annahm, sich aber allmählich mehr aufhellte, indem er ziemlich viel wolkigten Bodensatz von gleicher Farbe absetzte.

Das nun nach Auskochen des Steins mit Wasser, Alkohol, ätzender Lauge und concentrirter Salzsäure übriggebliebene Pulver C, das ohngefähr fünf Hundertheile ausmachte, hatte folgende Eigenschaften: ein kleiner Theil desselben mit rauchender Salpetersäure übergossen, zeigte durchaus keine Veränderung; ein Theil desselben in einem Platinalöffel über die Flamme eines Wachslichtes gehalten, verbreitete anfangs einen Geruch nach (ihm noch anhängender) Salzsäure, dann vorübergehend den Geruch von thierischem Dunst, blähte sich auf zu einer lockeren gleichförmig glänzenden Kohle, die, da die Flamme des Lichts zufällig darüber wegschlug, einige Augenblicke eine gelbliche Flamme auf der Oberfläche zeigte, sonst aber nur wie gemeine Kohle glühte. Es setzte sich zugleich an der innern Wandung des Löffelchens ein schwarzbrauner Ueberzug ab, der bei fortgesetzter Erhitzung bis zum

Glühen des Löffelchens wieder verschwand. Das Pulver hatte dabei etwas an Gewicht verloren, sein Ansehen aber hatte sich wenig verändert, nur hatte sich ein Theil desselben zu einem festeren Kern vereinigt. Dieses veränderte sich mit concentrirter Schwefelsäure übergossen, auch nach mehreren Monaten nicht. Nach dem Auswaschen mit destillirtem Wasser erschienen nun wieder zwischen der dunkelschwarzen Masse metallisch glänzende Punkte. Von dem jetzt noch übrigen zwei Centigrammen betragenden Pulver blieben nach dem Glühen in einem bedeckten Platinatiegel wenige gemeiner Asche ähnliche Stäubchen übrig. In dem destillirten Wasser, mit dem der Platinatiegel ausgesotten wurde, löften sich jene Stäubchen auf; nach Zugufs von berlinerblausaurem Kali zeigte sich keine Veränderung; eben so wenig nach Zugufs einer Auflösung von bernsteinsaurer Soda. Die Gegenwart von Eisen ist also sehr unwahrscheinlich. Um so bestimmter scheint mir der Gehalt an freier Kohle in diesem Pulver und zwar in der äuseren rissigen, metallisch glänzenden Rinde erwiesen zu seyn, da diese für sich allein, den mit dem Pulver C angestellten Versuchen unterworfen, sich völlig auf gleiche Art wie dieses verhielt, nur mit dem Unterschiede, dafs es in einem silbernen Löffel über das Licht gehalten, viel stärker und anhaltender den Geruch nach thierischem Dunste ausstiefs, was voraus zu erwarten war, da schon die Farbe der Rinde es sehr wahrscheinlich machte, dafs die harzige Substanz B wohl vorzugsweise und ohne Zweifel auch ein gröfserer Theil der braunen Substanz A und zugleich auch noch etwas Fettwachs in die Mischung der Rinde des Steins einging.

Ein einzelner Gallenstein aus einem andern weiblichen Leichnam, der ohngefähr die Gröfse einer Haselnufs hatte und acht und neunzig Centigrammen wog, bestand aus einem festen glänzenden Kerne, der sich

mit dem Messer nicht zerschneiden, sondern nur zersprengen liefs, und einer lockeren braunschwarzen Rinde, deren äufsere Oberfläche mehr pulverigt war, und viele einzelne Hervorragungen zeigte. Dem äufseren Ansehen nach war ich sehr geneigt, auch in dieser Rinde die Gegenwart von gebildeter Kohle zu vermuthen; allein bei der Untersuchung ergab sich, dafs der Stein äufserst wenig in Alkohol auflösliche Bestandtheile, namentlich nur eine Spur von Cholesterine enthielt, dem gröfsten Theil nach aber aus der von *Thénard* (Mémoires de la Societé d'Arcueil Tom. I. p. 64.) bemerkten braunen Materie bestand, deren dunklere Farbe er dem Vorwalten des Kohlenstoffs zuschreibt, in der er jedoch keine gebildete Kohle gefunden hat. Indefs gewinnt wohl die auch von *Mafsovius* (Archiv für Physiologie XI. Bd. p. 240.) geäufserte Meinung, dafs die Kohle die äufserste Abweichung der extractartigen Substanz sey, durch das Vorkommen solcher Uebergangsformen der braunen Materie wenigstens dem äufseren Ansehen nach zu dem der Kohle an Wahrscheinlichkeit. Der Hergang dieser Verwandlung ist freilich damit noch nicht deutlich, inzwischen läfst sich aus der Beobachtung *Thénards*, dafs die Gallensteine des Ochsen mit der Zeit eine ähnliche Umwandlung erfahren und bei Alienation mehr Kohle, als im frischen Zustande geben, vermuthen, dafs vielleicht noch im lebenden Körper eine ähnliche Umwandlung zur Kohle bei den gebildeten Gallensteinen Statt [1])

1) Die Gallensteine, die ich von zwei Frauen nach sehr heftigen Zufällen, die ihr Durchgang durch den Gallengang veranlafste erhalten hatte (von einer Frau zwischen funfzig und sechzig Jahren waren im Ganzen hundert Gallensteine nach mehreren Anfällen abgegangen, von denen die gröfsten sechzehn bis achtzehn Centigrammen wogen; von einer andern zwanzigjährigen Frau nur ein Paar ganz kleine), hatten im Innern eine strahlichte Structur und eine gelblichweifse

findet. Dafs sich der Processs ihrer Bildung selbst in einer Reihe von Jahren verändere, ist nicht anzunehmen, wegen der grofsen Uebereinstimmung, die alle Gallensteine desselben Individuums in der Regel zeigen, deren grofse Anzahl schon es in einzelnen Fällen sehr unwahrscheinlich macht, dafs sie alle zu gleicher Zeit entstanden seyen. Viele Umstände scheinen aber dafür zu sprechen, dafs ihre Bildung überhaupt in einer entfernteren Beziehung zu den dynamischen als zu den chemischen Verhältnissen des Lebensprocesses stehe. Durch letztere scheint zum Theil wenigstens die Bildung von Kohle in der färbenden Substanz der Bronchialdrüsen und der schwarzen Flecken in den Lungen erwachsener Menschen bedingt. Mit solchen schwarzen

---

Farbe. Die Rinde war hellbraun. Ihr äufseres Ansehen hatte sich nach drei Jahren nicht verändert; indefs könnte eine Umwandlung der Gallensteine und Vermehrung des Kohlengehalts derselben im lebenden Körper dennoch Statt finden. Es sprache dafür wenigstens der Umstand, dafs die Gallensteine, deren Kohlengehalt ich oben nachgewiesen habe, wahrscheinlich schon lange gebildet waren. Die Frau, in deren Leiche sie gefunden wurden, hatte nie an Zufällen gelitten, die man den Gallensteinen sonst zuschreibt, und so auch nicht die siebzigjährige ledige Weibsperson, bei der der oben beschriebene Gallenstein einzeln gefunden wurde. Ein einzelner Gallenstein, der fünf und zwanzig Centigrammen wog, von einer an Peripneumonie verstorbenen Frau, die nie Beschwerden von diesem Gallensteine gehabt hatte, zeigte gleichfalls eine schwarze Oberfläche. Eben so näherte sich das Ansehen von zwey und funfzig Gallensteinen, die wir bei einer an der eitrenden Lungenschwindsucht gestorbenen Frau fanden, viel mehr dem der kohlehaltigen Gallensteine; auch diese Frau hatte keine bestimmten Zufälle von Gallensteinen gehabt, und es wäre daher wohl möglich, dafs das lange Verweilen der Gallensteine in der Gallenblase des lebenden Menschen ihre Umwandlung zur Kohle begünstigte.

Flecken fand ich nicht nur die Lungen, sondern auch die Luftsäcke der Brust und des Unterleibs eines Kronenkranichs besprengt. Eine in einer dünnen Haut (vielleicht eines Luftsacks) im Unterleibe eines Löffelreihers enthaltene braunschwarze, trockene, bröckelichte Masse gab nur noch durch ein leichtes Schillern ins Rothe sich als ein wahrscheinlich schon lange entstandenes Extravasat von Blut zu erkennen. Durch die fortdauernde Berührung mit der Luft des angränzenden Luftsacks war es verkohltem Blut ganz ähnlich geworden, so dass es beim Zerreiben mit Wasser keine Spur von Röthe zeigte, und zwischen dem Fingern zerrieben diese schwarzbraun, wie Ambra färbte. In der Leiche einer fetten, epileptisch-gewesenen Frau von neun und vierzig Jahren, deren Gallenblase zwei grose gröstentheils aus Fettwachs bestehende Gallensteine enthielt, (siehe oben) war die Farbe des Mesenteriums, das weniger Fett als das Mesocolon und seine Omente enthielt, und die Oberfläche der Gedärme schwarzgrau mit untermischten gröseren und kleineren kohlenfarbigen Punkten. In der Leiche eines sehr fetten phlegmatischen Mannes von ein und vierzig Jahren, der an einer eigenen Form von Rheumatismus acutus arthriticus, die sich durch längere Dauer und wiederholte Frieseleruption auszeichnete, gestorben war, fand man die Lungen zum Theil entzündet und mit Blut überfüllt; an der Oberfläche einzelne Klumpen von Fett in der Nähe des Netzes und an der zwischen den Blättern des Mesenteriums befindlichen Fettlage am untern Theile des dünnen Darms viele zerstreute schwärzlichgraue Punkte und einige hin und wieder in dem Masenterialfette zerstreute etwa erbsengrose Flecke von beinahe ganz schwarzer Farbe. Einer derselben schien durch eine krankhaft veränderte Mesenterialdrüse gebildet, die nach Art der Bronchialdrüsen einen tintenähnlichen Saft enthielt. Im Innern

eines andern solchen Flecks fand sich zwar auch eine kleine Höhlung, die eine geringe Menge schwärzlichter Flüssigkeit enthielt, doch war hier die schwarze Farbe hauptsächlich mit den Blättern des Mesenteriums und des Zellgewebes selbst verschmolzen. Wenn so der Absatz von Kohle in den Lungen und vielleicht auch im Unterleibe mehr mit dem Chemismus des Lebens zusammenhängt, so ist vielleicht die Bildung derselben in dem schwarzen Pigmente des Auges, wie in dem schwarzen Pigment des Malpighischen Netzes bei Mohren mehr von den dynamischen Verhältnissen des Lebens abhängig. In wie weit nämlich das Licht zu ihrem Absatze oder ihrer Bildung beitrage, ist deswegen noch nicht ganz zu beurtheilen, weil vergleichende chemische Untersuchungen des Pigments im Auge des Menschen in den verschiedenen Lebensaltern, insbesondere vor der Geburt fehlen, wenn gleich die weniger dunkle Farbe der Haut des neugebornen Mohren und die weniger dunkle Farbe und die geringere Menge des schwarzen Pigments im Auge des Kalbes als im Auge des Ochsen (*Gmelin* Dissert. de Pigmento nigro p. 65.) es wahrscheinlich macht, dass das Licht einigen Einfluss auf die Hervorbringung dieser Farbe habe. Es ist indess klar, dass der Absatz desselben wenigstens vorzugsweise durch dynamische Verhältnisse und namentlich durch die Gesetze der ursprünglichen Bildung mitbedingt werde, da das schwarze Pigment sich schon bei ganz kleinen Embryonen findet, und da bei Kakerlacken der Mangel des schwarzen Pigments als Folge einer ursprünglichen Missbildung oder einer ursprünglichen Missentwicklung in Absicht auf Function erscheint, und da die eigenthümliche Farbe der Haut des Mohren auch in andern Klimaten in gleichem Verhältnisse beinahe wie andere Eigenthümlichkeiten der Organisation auf mehrere Generationen sich fortzupflanzen scheint. Ob einzelne Theile des Körpers vor

andern in Folge von Krankheit des Ueberganges in Kohle fähig seyen, ist mir nicht bekannt, nur verdienten vielleicht des äußeren Ansehens wegen die cariösen Knochen und Zähne in dieser Hinsicht eine Untersuchung. Den Sphacelus spontaneus der weichen Theile scheint eine solche Verkohlung bisweilen zu begleiten; ich fand so die Haut über dem Trochanter eines an Atrophia neonatorum gestorbenen Kindes noch während des Lebens ganz schwarz und auf ihrer Oberfläche sogar in ein trockenes kohlenartiges Pulver verwandelt. An andern Stellen war die Haut braun und trocken, wie bei anfangender Verbrennung. Eben so fand ich auch bei einem in der Gebärmutter vertrockneten Kalbe, das zwei und zwanzig Wochen über die gewöhnliche Zeit getragen worden war, nur einzelne Knochen braun wie angebrannt und bröcklich, und bei Leichen scheint eine solche mumienartige Vertrocknung unter gewissen Umständen nicht selten vorzukommen. Eine Verkohlung ohne Feuer scheint auch bei den kleineren Bruchstücken von Knochen und Stoßzähnen Statt gefunden zu haben (s. die Abhandl. meines Bruders in *Gilberts* Annalen 1818. 1. St.) die im Jahr 1816 in der Leimengrube bei Cantstadt ausgegraben worden, und zwar scheint sie an Ort und Stelle vorgegangen zu seyn, was neben andern Gründen dadurch wahrscheinlich wird, daß die in der Nähe befindlichen besser erhaltenen Knochen vom Mammuth, insbesondere die Backen- und Stoßzähne vorzüglich an den durch anfangende Verwitterung entstandenen Spaltungen eine schwärzlichblaue Farbe, zum Theil in dendritischen Zeichnungen angenommen haben, die wohl als Zeichen der beginnenden Verkohlung angesehen werden könnte. Wäre eine solche aus den chemischen Verhältnissen des Vorkommens dieser Knochen erklärlich, so würde dafür auch *Theophrastis* Zeugniß (*Plinii* hist. nat. Editio Starduini Tom. II. p. 748.),

dafs das foffile Elfenbein von weifser und fchwarzer oder blaufchwarzer Farbe gefunden werde, als weiterer Beleg vielleicht gelten [1]). In geringer Entfernung von dem Fundorte diefer Knochen trifft man ein Lager von Tuffftein (Kalkfinter), der felbft mit Eifenocker gefärbt ift (der ganz in der Nähe in gröfserer Menge fo rein ausgegraben wird, dafs er als Farbematerial benutzt wird) und zwifchen deffen Platten fich häufig mehlichtes fchwarzes Braunfteinoxyd als dünner Ueberzug angefetzt hat. Einzelne Höhlungen diefes Tuffffteins nun find mit reiner Holzkohle angefüllt, an der fich das Holzgefüge noch erkennen läfst, die aber etwas befeuchtet, ganz zu feinem Staube zerrieben werden kann. Nimmt man nun hierzu die verfchiedenen Stufen der Verkohlung, welche die Theile der Pflanzen und namentlich das Holz unter verfchiedenen Bedingungen erleidet, und die die Natur zum Theil in grofsen Maffen in ihren unterirdifchen Werkftätten darftellt, fo erfcheint die Verkohlung als ein im Einzelnen wie im Grofsen wiederkehrender Procefs des Ablebens und der Einwirkung chemifcher Kräfte zugleich, durch die die Natur die zufammengefetzten organifchen Körper zu einem einfachen Elemente zurückführt. Vielleicht liegt diefer Procefs zum Theil den fogenannten Selbftverbrennungen mit zum Grunde. Es wird dabei die Kohle, vielleicht im Momente ihrer Bildung durch die Ver-

1) Auf allen Fall dient vielleicht die hier an den Zähnen und Knochen des Mammuth gemachte Erfahrung zu beftimmterer Erklärung der Stelle des Theophrafis *περὶ λίθων* p. 257. 2te Seite der Editio princeps. Venetiis 1495, da die Annahme *Schmieders* (Theophrafts Abhandl. von den Steinarten. Freyberg 1807. p. 41. und p. 58.), dafs das Blaue gegebene Elfenbein unfer occidentalifcher Türkis fey, nicht ganz erwiefen fcheint.

brennung selbst zerstört, während in den meisten Fällen sonst die Umwandlung des organischen Stoffs zur todten Masse nur scheinbar ist, indem der grösere Theil desselben zu neuem Leben nur unter andern Formen wieder erwacht.

II.

Beobachtungen über Hülsenwürmer im Menschen und einigen Säugthieren, vom Dr. G. Jaeger.

(Hierzu Tafel 4. Fig. 1—7.)

Die drei und dreifsigjährige Frau eines Schusters litt schon geraume Zeit, ehe sie mich vor neun Jahren zu Rathe zog, an einem meist loosen, bisweilen von eiterigtem Auswurfe begleiteten Husten. Er wurde ihr nur dann beschwerlich, wenn der Auswurf fehlte, oder wenn Stechen auf der rechten Seite in Folge eines neuen Entzündungszustandes eintrat, der sich im Umfange der hier bemerkten Geschwulst von Zeit zu Zeit wiederholte. Diese erstreckte sich anfangs nur zwei bis drei Querfinger unter den Rippenrand der rechten Seite, dehnte sich aber immer mehr nach unten aus, konnte aber immer weniger deutlich unterschieden werden, indem am Ende der Unterleib über dem Nabel fast gleichförmig gespannt war. Anhaltendes Sitzen vermehrte die durch diese Geschwulst erregten Beschwerden, die übrigens ausser bei einer neuen Entzündung im Umfange derselben nicht bedeutend und während der drei Schwangerschaften, die in dem Zeitraum von sechs Jahren fielen, sogar geringer waren. In ihrem vierten Wochenbett trat endlich wieder eine bedeutende Entzündung im Umfange der indefs sehr vergrösserten Ge-

schwulst ein, zu der sich später Zeichen von Lähmung des Darmkanals und andere nervöse Zufälle gesellten, die bis zum Tode anhielten, der am vier und zwanzigsten Tage der Krankheit erfolgte. Bei der sechs und dreifsig Stunden nach dem Tode vorgenommenen Section fand ich die Bruft auffallend schmal, die Lungen durchaus mit der innern Wandung der Brufthöhle verwachsen, und am Rande der rechten Lunge mehrere kalkartige Concremente. Der grofse Sack, der die Hydatiden enthielt, reichte von dem Zwerchfell an bis zum Nabel herab, und füllte beinahe das ganze rechte und einen grofsen Theil des linken Hypochondriums aus. Seine obere Wandung war mit dem Zwerchfell fest verwachsen und dieses selbst entzündet und von mehr narbenartiger Festigkeit. An der vordern Bauchwandung hing der Sack mit dem Bauchfelle loose zusammen, das ganz gesund erschien; gegen das untere Ende der Höhlung des Sacks aber wurde die Wandung desselben selbst dicker, und schien zum Theil frisch entzündet. Es schien hier die Wandung des Sacks zum Theil noch durch Leberfubstanz gebildet, die aber mifsfarbig und weicher war. Der quere Theil desselben lag beinahe auf der hintern Wandung der Bauchhöhle auf, indem die Leber in ihrem oberen Theil durch Subftanzverluft weniger dick und durch den Sack abwärts und mehr rechts gedrückt war, so dafs die Spitze des rechten Lappens bis zum oberen Beckenrande reichte und seine vordere und seitliche Fläche mehr nach hinten gekehrt war. Ihre Maffe war jedoch im Ganzen gröfser, ihre Subftanz übrigens natürlich nur mehr rothbraun und blutreicher. Die Gallenblafe war etwa um die Hälfte gröfser als gewöhnlich und voll von einer dünneren aber sonft natürlichen Galle. Sie lag mehr auf der rechten Seite, mit ihrem fundus nach unten und ihr Aus-

führungsgang stieg mehr in einer schiefen Richtung nach oben und links zu dem Zwölffingerdarm, der zusammt dem Magen so auf die linke Seite geschoben war, dass der Magengrund nach oben und seine grosse Krümmung an der linken Bauchwandung lag. Die natürlich beschaffene Milz war von ihrer gewöhnlichen Stelle nur etwas mehr nach oben gerückt. Die Gedärme waren theils nach der linken Seite hin, theils in's Becken heruntergedrängt, namentlich lag der Blinddarm ganz auf der linken Seite mit dem Wurmfortsatze nach oben, und der dünne Darm trat von der rechten Seite in jenen ein. Der dünne Darm hatte zum Theil ein entzündetes Ansehen und an sechs Stellen waren zwei bis drei Zoll lange Stücke des oberen Theils des Darms in den unteren aufgenommen. Die Harnblase war sehr zusammengezogen; die Gebärmutter war in den unteren Theil des Beckens gedrängt, aber weder an ihr noch an den Eierstöcken eine Spur von widernatürlicher Bildung zu erkennen. In die Unterleibshöhle war kein Wasser ergossen. Eine Verwachsung der Unterleibseingeweide untereinander oder mit dem Netze fand sich nicht.

Der die Hydatiden enthaltende Sack schien zwischen der äusern Haut und der Substanz der Leber sich gebildet zu haben. Seine Wandung bestand aus einer ein bis drei Linien dicken dichten Masse von der Consistenz einer narbigten Haut, und seine innere Oberfläche war etwas uneben. Aus einer kleinen Oeffnung desselben floss gleich in einem Strahle eine Menge trüber gelblichter Flüssigkeit von häfslichem Geruche und dem Ansehen eines mit Wasser verdünnten schmutzigen Eiters aus. Die ganze Menge derselben betrug wohl drei Maafs; rechnet man aber dazu noch den Raum, den sechzig bis siebenzig in ihr enthalten gewesene Hydatiden einnahmen, so mochte die Höhlung des Sacks wohl sechs bis sieben Maafs Flüssigkeit gefafst haben. Den Boden

der Höhle bedeckte gröfstentheils die geborftene Haut einer Hydatis, die weit gröfser und dicker als die Häute der übrigen Hydatiden war. Zwifchen den Falten derfelben fowohl als fonft auf dem Boden der Höhle lagen ziemlich viele gröfsere und kleinere weifsgelblichte Säcke von der mehr erdigten übrigens weichen und klebrichten Befchaffenheit der bei Gelbfüchtigen häufig beobachtbaren Excremente, und fie hatten überdies beinahe den gewöhnlichen Geruch des Darmunraths. Aufser den Hydatiden bemerkte ich in der Flüffigkeit einzelne Flocken von orangegelber Farbe, wie fie auch im Innern mehrerer Hydatiden vorkamen, und nach einigen Tagen fand ich auf der Oberfläche diefer Flüffigkeit, die indefs mit etwas Branntwein vermifcht worden war, neben den Bläschen von flüffigem Fett, andere kleine Bläschen von der Gröfse eines Stecknadelknopfs bis zu der einer Wicke, die gröfstentheils einen orangegelben pulverigten Ueberzug hatten. Diefer fchien unter einem zufammengefetzten Mikrofkop aus unförmlichen Körnern, die durchfichtigen und ziemlich regelmäfsig kugelrunden Bläschen felbft aber aus einer mehr trockenen Haut zu beftehen. Nachdem diefe zerriffen war, kamen viele theils unregelmäfsige, theils völlig regelmäfsige kugelförmige durchfichtige Bläschen zum Vorfchein, die aber auch gröfstentheils blofs Oelbläschen zu feyn fchienen. Eine weitere Unterfuchung der in dem gemeinfchaftlichen Sacke enthalten gewefenen Flüffigkeit habe ich unterlaffen. Nur etwa von vier oder fünf der gröfseren Hydatiden fand ich die Häute innerhalb des Sackes geborften, die übrigen waren noch vollkommen gefchloffen und fufpendirt in der eiterartigen Flüffigkeit. Sie drangen aus der Oeffnung gleichfam mit einiger Schnellkraft hervor, zerplatzten aber gleich, wenn fie auf den Boden fielen. Ihre Gröfse war fehr verfchieden. Eine einzige nur hatte die Gröfse

einer Haſelnuſs, ſieben bis acht die einer Wallnuſs oder eines Taubeneies, die meiſten hatten die Gröſse eines Hühner- oder Gänſeeies und etwas darüber, ſechs bis acht waren bedeutend gröſser, bis zum Umfang von zwei Mannsfäuſten. Sie beſtanden alle aus einer mehr oder weniger weiſsgelben äuſsern gelatinöſen Haut, die je nach der Gröſse der Hydatis $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Linie dick war, und ſich in mehrere Lamellen trennen lieſs, die man durch Einblaſen von Luft durch einen kleinen Einſchnitt leicht darſtellen konnte. Deutliche Fibern lieſsen ſich an ihnen nicht bemerken, wohl aber auf der äuſsern Oberfläche einiger ſolcher Häute kleine kaum etwas erhabene, übrigens durch Farbe wenig unterſchiedene Punkte. Dieſe Haut ging leicht ab, ohne daſs ſie an irgend einer Stelle feſter mit der innern oder zweiten Haut zuſammenzuhängen ſchien. Die letztere war glatt, auf ihrer inneren und äuſseren Oberfläche beinahe farblos, ebenfalls von gelatinöſer, aber etwas weicherer Conſiſtenz, faſt eben ſo dick als die äuſsere Haut. Durch Kochen in verdünnter Eſſigſäure wurde die Verbindung ihrer Lamellen lockerer, und ſie hatte ſich nun deutlich in drei Lamellen getrennt, lieſs ſich aber wohl wie die äuſsere Haut mechaniſch noch in mehrere dünnere Lamellen ſpalten. Die innere mit der in ihr enthaltnen Flüſſigkeit in Berührung ſtehende Fläche dieſer Haut fand ich in einigen der kleineren Hydatiden insbeſondere ganz glatt, in den meiſten aber ein oder mehrere Häufchen von Bläschen mit ihr mehr oder weniger feſt vereinigt. Die Zahl und Gröſse dieſer Häufchen die ich hypothetiſch *Keimſtöcke* nennen will, ſtand nicht gerade im Verhältniſs mit der Gröſse, der ſie umſchlieſsenden Hydatis, auch war ihre Form etwas verſchieden. In einigen, wie Fig. 1. faſsen dieſe Keimſtöcke a. b. in einer beinahe zirkelrunden Vertiefung der innerſten Lamellen der inneren Haut feſt, die in der

Fig. 1. abgebildeten Hydatis und in einigen andern durch mehr gelblichte Färbung auffiel. Ihre Form hatte im Ganzen mehr Aehnlichkeit mit einer Himbeere, indem die kleinen Bläschen auf der Oberfläche mehr abgesondert, nach innen zu mehr aufeinander gedrängt und mehr traubenförmig vereinigt waren, oder auch eine etwas dichtere weifse aus mehreren unregelmäfsigen Abtheilungen beftehende Maffe bildeten. In mehreren Hydatiden erfchien die innere kuglichte Oberfläche derfelben blofs als die leicht ablösbare Schale des Fig. 2. dargeftellten Kerns a. An diefem konnte jedoch weder ich, noch Herr Dr. *Steinbach*, deffen Befuch mir gerade fehr erwünfcht war, bei verfchiedener Vergröfserung eine Spur von Saugwarzen oder Hakenkranz entdecken; indefs fchien denn doch die Form des Kerns, die kleine Oeffnung, die fich in dem Mittelpunkte des gelben Flecks fand, und aus der fogar ein feiner Faden hervorragte, mehrere Aehnlichkeit mit der Einrichtung der Tänia hydatigena anzuzeigen, die dagegen bei den andern Hydatiden gröfstentheils fehlte. In andern nämlich, wie Fig. 4. waren die Keimftöcke mehr flach, und auf ihrer der Haut der Hydatis zugekehrten Fläche vertieft, und an diefe durch eine weiche gelatinofa zum Theil häutige Maffe mehr blofs angeklebt: Die freye, mit der Flüffigkeit der Hydatis in Berührung ftehende Fläche war durch die auf einander gedrängten Keime mehr oder weniger hügelicht, deren runde Form hier vollkommen deutlich war, während fie gegen die vertiefte Fläche des Keimftockes hin weniger von einander unterfchieden waren, und der Keimftock hier eine mehr dichte körnigte Maffe bildete. Seitlich waren diefe Keimftöcke miteinander durch die gelatinöfe Subftanz, die fich in der Vertiefung auf ihrer äufsern Fläche feftfetzte, mehr oder weniger nahe vereinigt, fo dafs fie wie in Fig. 4. c, d, e, f, blofs als Abtheilung einer

grofsen

grofsen Maſſe von Keimen erſchienen. Auſserdem fand man dann noch mehr oder weniger abgeſonderte Keime, die in ein Paar Hydatiden in gröſserer Menge einzeln in einer längern Reihe oder zerſtreut nebeneinander lagen, während in andern Hydatiden, z. B. Fig. 4. a. b. ein gröſseres weiſslichtes Kügelchen unmittelbar an der innern Haut der Hydatis anhing und die kleineren durchſichtigen auf ſeiner freien Oberfläche trug. Bei genauerer Unterſuchung dieſer kleineren Sammlungen von Keimen fand man die kleineren mehr durchſichtigen Bläschen Fig. 4. a. vollkommen kugelrund und von weiſslichter Farbe, und es lieſsen ſich an ihnen auch bei ſtärkerer Vergröſserung keine einzelnen Organe erkennen. Das gröſsere Bläschen Fig. 4. a. war mehr undurchſichtig und weiſs, und ſchien in ſeiner Mitte dunkler. Wirklich fand ſich auch, nachdem die äuſsere gelatinöſe Hülle entfernt war, der Fig. 5. $\alpha\alpha$. vergröſsert abgebildete mehr durchſichtige Kern. Sonſt beinahe vollkommen kugelrund verlor er ſich an einer Stelle in das halbe Bläschen β, das noch durch einen, übrigens nicht bei allen bemerklichen gelben Strich x. g. deutlich von ihm unterſchieden war, die andere Hälfte von β lieſs ſich nicht in α erkennen, ſo wenig als irgend ein Organ. Dieſelbe Beſchaffenheit zeigten die Keime der gröſseren Keimſtöcke, und damit ſtimmte auch die der Hydatiden aus der Leber eines Büffels überein. Faſt alle Keime waren kugelrund, nur wenige etwas länglich.

Die in den Hydatiden enthaltene Flüſſigkeit war kaum etwas gelblicht und mehr oder weniger trübe, je nach der Menge der in ihr enthaltenen weiſsgelblichten Flocken, und wieder heller, wenn dieſe ſich zu Boden geſetzt hatten. Fig. 1. c.

Auſser kleinen, 1 — $1\frac{1}{2}$ Linien langen undurchſichtigen ſchmalen Stäubchen, die übrigens nicht be-

ſtändig vorhanden waren, lieſsen ſich in der Flüſſigkeit der Hydatiden, ſie mochten einen Keimſtock haben oder nicht, durch das Mikroſkop eine Menge durchſichtiger Bläschen entdecken, denen meiſt noch mehr oder weniger kleinere Kügelchen anhingen, und die in der Flüſſigkeit, doch ohne Spur einer freiwilligen Bewegung, leicht umherſchwammen. In einer Hydatis ſchien der ganze flockigte Bodenſatz aus ſolchen kugelrunden und wenigen eirunden Bläschen zu beſtehen. Die in Fig. 1. d. angedeuteten orangegelben Flecke ſchienen mehr zufällig zu ſeyn, und vielleicht als das hier mehr concentrirte Pigment der Lebergalle anzuſehen zu ſeyn, durch das die Häute und die Flüſſigkeit einiger Hydatiden beinahe in gleichem Grade gefärbt waren, und von dem auch wohl die gelblichte Färbung der Häute und der Flüſſigkeit der übrigen Hydatiden herrühren mochte. Es ſpricht dafür namentlich der von *Brandis* [1]) beobachtete Fall, in welchem der Bodenſatz, den einige der gröſseren Hydatiden fallen lieſsen, bei den in der Nachbarſchaft der Leber befindlichen Hydatiden gelb, bei den in anderen Säcken im Unterleibe derſelben Leiche enthaltenen aber weiſs war, und ſo wird auch in mehreren anderen Beobachtungen von Hydatiden in der Leber die gelbe Farbe ihrer Häute angemerkt, während die Häute der in andern Organen gefundenen Hydatiden meiſt eine mehr weiſslichte Farbe hatten oder beinahe farblos und durchſichtig waren.

Chemiſche Eigenſchaften der Häute.

Die folgenden Verſuche wurden mit den Häuten und der Flüſſigkeit der Hydatiden angeſtellt, nachdem

1) Ueber die Lebenskraft, p. 10. und daraus in *Reil's* Archiv für Phyſiol. II. B. pag. 491.

dieſe längere Zeit in mit vielem Waſſer verdünntem Alkohol gelegen hatten.

1) Wurden die Häute bei der abwechſelnden Temperatur eines eingeheizten Zimmers ein Paar Tage in einem offenen Gefäſse ſtehen gelaſſen, ſo fingen ſie an, in *Fäulniſs* überzugehen und zwar einige Male mit Bildung von Schimmel auf ihrer Oberfläche.

2) Auf dem warmen Ofen *getrocknet*, wurden die Häute ganz durchſichtig und etwas ſpröde, ſo daſs wie bei getrockneter Hauſenblaſe einzelne Stücke abgeſprengt werden konnten, doch entſtanden auch bei ſtärkerm Austrocknen keine Riſſe oder Ablöſungen in concentriſchen Schalen, wie es bei dem durch bloſse Hitze geronnenen und nachher ſtärker getrockneten Eiweiſs der Hühnereier der Fall iſt.

3) Wurden die getrockneten Häute mit Waſſer befeuchtet, ſo erhielten ſie wieder vollkommen das Anſehen der friſchen Häute, wie dies auch an der Tremella noſtoc beobachtet wird.

4) Nachdem ſie mit kaltem deſtillirtem Waſſer wiederholt abgewaſchen waren, und nun mit *deſtillirtem Waſſer* übergoſſen auf dem heiſsen Ofen einige Stunden ſtehen gelaſſen wurden, nahmen ſie zum Theil eine blaſs milchweiſse Farbe an, veränderten ſich aber nicht weiter auch bei lange anhaltendem Kochen in deſtillirtem Waſſer, als daſs die Lamellen, aus denen die Häute beſtanden, mechaniſch aufgelockert wurden. Aus dem abgegoſſenen Waſſer ſelbſt ſchieden ſich auch nur ſehr wenige Flocken ab, aber auf ſeiner Oberfläche hatte ſich doch nach einiger Zeit Schimmel gebildet.

5) In *Alkohol* hatten die Häute nach ein Paar Tagen ihre Durchſichtigkeit verloren, ſie waren feſter und trockener, wie gegerbt geworden. In *Vitriolnaphtha* zog ſich die äuſsere Haut der Hydatiden ebenfalls zu-

sammen, sie wurde dabei zähe und nicht so fest und trocken als in Alkohol.

6) *In concentrirter* sowohl, als in mit destillirtem Wasser verdünnter *Essigsäure* behielten die äufsere Haut und die innere Haut, auch nachdem sie ein Paar Stunden gekocht und nachher noch längere Zeit in einem verschlossenen Gefäfse in Digestionswärme auf dem Ofen gehalten wurden, ihre Form und Durchsichtigkeit, blofs der Zusammenhang ihrer Lamellen wurde lockerer. Aus der filtrirten Flüssigkeit legte sich bei allmählicher Abdampfung nur sehr wenig einer weifsen weichen Subftanz an die Wandung des Gefäfses an.

7) *Concentrirte Schwefelsäure* äufserte ihre Wirkung langsam auf die Häute, doch bekamen sie allmählich eine bräunliche, am folgenden Tage eine mehr röthlichbraune Färbung; auf Zugufs von Wasser erschien die Haut wieder deutlicher, und die Farbe der Flüssigkeit bläfser, nachdem sie längere Zeit (etwa eilf Tage hindurch wiederholt in Digestionswärme erhalten worden waren, verloren sie auch ihre Form und es blieben bräunliche Flocken unaufgelöst zurück. Nachdem diese durch Filtration geschieden waren, wurde die filtrirte Flüssigkeit abgedampft, es blieb aber sehr wenig eines bräunlichten schmierigten Satzes zurück. In verdünnter Schwefelsäure einige Zeit gekocht, löften sich die Häute indefs auf, doch war die Flüssigkeit etwas trübe und beim Erkalten schieden sich allmählich mehr Flocken ab.

8) *Concentrirte Salzsäure* äufserte kalt anfangs wenig Wirkung, doch wurden die Häute durchsichtiger und ihr Volumen etwas vermindert. Auf Zugufs von destillirtem Wasser erschienen sie wieder deutlicher; längere Zeit in Digestionswärme gehalten, löften sich anfangs die Häute in weifslichte Flocken, und diese allmählich zu einer trüben Flüssigkeit auf, die man auch

durch Kochen der Häute in verdünnter Salzsäure erhielt, und aus der sich sodann beim Erkalten wieder Flocken absetzten.

9) Auf Zugufs von *rauchender Salpetersäure* zu den Häuten erfolgte einige Luftentwicklung, doch behielten die Häute ihre Form; allein sie wurden durchsichtiger, und von der äufsern und innern Haut schien sich am zweiten Tage mehr als in irgend einer der andern Säuren aufgelöst zu haben. Auf Zugufs von destillirtem Wasser erschienen die verdünnten Häute wieder deutlicher. Sodann längere Zeit in Digestionswärme in einem verschlossenen Gefäfse gehalten, blieben wenige weifse Flocken übrig, die Flüssigkeit selbst aber war wasserhell. Nach Abdampfung der filtrirten Flüssigkeit hing ein weifser Satz an der Wandung des Glases an. Durch Kochen in verdünnter Salpetersäure schienen sich die Häute aufgelöst zu haben, allein nach dem Erkalten setzten sich doch wieder viele graulichte häutige Flocken aus ihr ab.

10) In *concentrirter Auflösung von ätzendem Pflanzenlaugensalz* erschien die innere und äufsere Haut bald aufgelockert, aber nach achtzehn Stunden noch nicht aufgelöst; die Auflösung erfolgte aber bald auf dem warmen Ofen zu einer reinen hellgelben Flüssigkeit.

11) *Sehr concentrirte Auflösung von Aetzammoniak* schien bei einiger Erwärmung von den Häuten etwas aufzulockern; die Häute wurden bald mehr weifslich, veränderten sich aber lange auch in Digestionswärme nicht weiter, hatten sich aber am Ende, nachdem sie mehrere Wochen im warmen Zimmer in geschlossenen Gefäfsen aufbewahrt worden waren, vollkommen aufgelöst, und es sonderten sich nur erst später, nachdem das Ammoniak zum Theil sich verflüchtigt hatte, feine blendend weifse Flocken in grofser Menge ab. Ich wiederholte nun den von Herrn Dr.

Sigwart (im deutſchen Archiv für Phyſiol. 1. Bd. 2. H. pag. 208.) zur Unterſcheidung des Faſerſtoffs vom Eiweifsſtoffe angegebenen Verſuch. Aus der in ein niedriges Spitzglas gegoſſenen Flüſſigkeit wurde nämlich das flüchtige Laugenſalz durch Erwärmung weggetrieben, ſo daſs die Flüſſigkeit nicht mehr alkaliſch reagirte. Auf Zugufs von Queckſilberſublimatauflöſung wurde nun die Flüſſigkeit milchigt und es entſtand ein milchweifses feinflockigtes Präcipitat. Auf Zugufs von Salzſäure löſte ſich dieſes wieder vollkommen auf, und die ganze Flüſſigkeit wurde vollkommen waſſerhell. War anfangs mehr Sublimatauflöſung zugegoſſen worden, ſo fiel das Präcipitat ſogleich in gröſseren weifsen Flocken nieder, die zu ihrer Wiederauflöſung auch mehr Salzſäure bedurften.

Unterſuchung der in den Hydatiden enthaltenen Flüſſigkeit.

Um dieſe ſo viel als möglich rein zu erhalten, wurde eine ganze Hydatis mit deſtillirtem Waſſer wiederholt abgewaſchen, und mit Flieſspapier abgetrocknet, und ſodann auf dem in einem gläſernen Trichter befindlichen Filtrum geöffnet. Die durchgegoſſene Flüſſigkeit nun zeigte folgende Eigenſchaften:

1) Sie war hell, von gelblicher Farbe, ohne Geruch, von etwas ſalzigtem Geſchmack, jedoch veränderte ſie weder Lackmus- noch Kurkuma-Papier.

2) An einem kühlen und dunkeln Orte unbedeckt aufbewahrt hatte ſich zwar ein unbedeutender flockigter Bodenſatz gebildet, ſonſt aber keine Veränderung gezeigt, die auf eine anfangende Fäulnifs gedeutet werden könnte. Der Geſchmack der Flüſſigkeit ſchien etwas ſalzigter, und auf ihrer Oberfläche ſchwammen einige aus feinen Fäden vereinigte Kryſtalle; für Kurkuma- und Lackmuspapier aber war ſie noch völlig neutral.

3) In einem silbernen Löffel über einer Lampe bis zum Sieden erhitzt, entwickelten sich Dämpfe von dem thierischem Dunste gewöhnlichen Geruche, und in der Flüssigkeit bildeten sich viele weisse Flocken, die nach dem völligen Abdampfen der zurückgebliebenen salzigten Rinde eine bräunlichte Farbe erhielten. Die Salzkruste hatte den Geschmack des Kochsalzes mit einem bitterlichen Beigeschmack und zog Feuchtigkeit aus der Luft an. Auf Zugufs von destillirtem Wasser erschienen die Flocken von Eiweifs wieder, die nun durch das Filtrum abgesondert wurden. In der durchgeflossenen wasserhellen Flüssigkeit veranlafste Auflösung von salpetersaurem Silber ein weifses Präcipitat (von Hornsilber), Uebersättigung mit Kochsalz entwickelte keinen Ammoniakgeruch. Nach dem Abdampfen bildeten sich viele cubische Krystalle (von salpetersaurem Mineralalkali) und eine Salzkruste, die anfänglich wenigstens noch Feuchtigkeit aus der Luft anzog.

4) Die Flüssigkeit einer andern Hydatis wurde, ohne dafs die in ihr schwimmenden Flocken durchs Filtrum geschieden worden waren, in einer offenen Glasschale auf dem warmen Ofen abgedampft. Es bildeten sich mehr Flocken und nach vollendeter Abdampfung eine Salzkruste, die Feuchtigkeit aus der Luft anzog, mit einer braunen schmierigten Materie, die dem Salze einen bitterlichen Geschmack und einen widrigen Geruch nach etwas verdorbenem Leime gab.

Vergleicht man die Resultate dieser, wenn gleich unvollständigen Versuche mit denen, die *Berzelius* (in seinem Ueberblick über die Zusammensetzung der thierischen Flüssigkeiten, übers. von *Schweigger*), mitgetheilt hat, so erhellt namentlich in Absicht auf die Häute der Hydatiden, dafs ihre physische und chemische Verhältnisse nicht ganz mit denen von *Berzelius* näher be-

ſtimmten des Eiweiſs- und Faſerſtoffes übereinſtimmen, wie ich mich auch durch gleichzeitige Wiederholung der von ihm angeſtellten Verſuche mit dem Eiweiſs aus dem Hühnerei und der ſehr dicken Entzündungshaut des Bluts, das einer an Pleuroperipneumonie Leidenden aus der Armvene gelaſſen worden war, überzeugte.

Die Häute unterſcheiden ſich namentlich durch ihre Schwerauflöslichkeit in Säuren, (die doch wohl ſchwerlich einer Veränderung, die dieſe etwa durch die Aufbewahrung in mit vielem Waſſer verdünntem Alkohol erlitten hatten, zugeſchrieben werden kann), von denen die Eſſigſäure ſogar nur ſehr wenig auf ſie wirkt, ſie zeigen damit mehr Aehnlichkeit mit der Epidermis des neugebornen Kindes, die *Cruikſhank* (über die unmerkliche Ausdünſtung pag. 23.) ebenfalls in Schwefelſäure, Salpeterſäure und Salzſäure wenig auflöslich fand; ferner durch ihre langſame Auflöſung in Aetzammoniak; doch nähern ſie ſich durch dieſe Eigenſchaften dem Eiweiſsſtoffe mehr, als dem Faſerſtoffe; und wenn das von Herrn Dr. *Sigwart* angegebene Kennzeichen des Eiweiſsſtoffes unter allen Verhältniſſen zutrifft, ſo würde man ſogar dem Verſuch 10. zu Folge gedrungen ſeyn anzunehmen, daſs die Häute bloſs aus Eiweiſsſtoff beſtehen. Inzwiſchen ſprechen andere Erfahrungen dafür, daſs es verſchiedene Modificationen des Eiweiſsſtoffs und Faſerſtoffs und anderer thieriſchen Stoffe gebe, die als Uebergangsformen dieſer Stoffe in einander angeſehen werden können, und die Häute der Hydatiden waren wohl der weiteren Unterſuchung eines geübten Chemikers werth, ſofern dadurch nicht bloſs die Stufe, auf der ſie in der Reihe der Metamorphoſen der thieriſchen Stoffe, und namentlich des Eiweiſsſtoffes ſtehen, beſtimmt, ſondern auch vielleicht der Proceſs nachgewieſen werden könnte, durch den ſich allmählich die krankhaft ausgeſchiedenen Stoffe zu einem

durch eigenthümliche Geſtalt-, Zuſammenſetzung-, Lebens- und Fortpflanzungsweiſe ausgezeichneten ſecundären Organismus ausgebildet werden. Einer ſolchen Unterſuchung durch eine Hypotheſe gleichſam vorzugreifen, iſt allerdings gewagt, vielleicht aber in ſofern nicht unzweckmäſsig, als dadurch deutlicher wird, in wie weit die bekannten Erfahrungen zu Erklärung der Erſcheinungen hinreichen, und in wie weit jene überhaupt hier benützt ſind, oder nicht.

In dem gegebenen Falle war wohl eine Entzündung der Leber die erſte Veranlaſſung der Krankheit. Dieſe beſtand lange mehr bloſs als örtliches Uebel, und erregte ſelbſt in einer ſpätern Periode wie es ſchien faſt bloſs im Verhältniſs der Ausdehnung des Sacks und ſeiner Schwere und des Einfluſſes, den er auf die Lage anderer Organe hatte, mehr oder weniger Beſchwerden. Die Function der Organe und ſelbſt der Leber ſchien dabei verhältniſsweiſe weniger zu leiden, und die örtliche Krankheit hätte wohl noch lange ohne weitere nachtheilige Folgen beſtehen können, wenn nicht durch wiederholte neue Entzündungen die Ausdehnung des Sacks beſchleunigt, und endlich durch eine mehr ausgebreitete Entzündung in dem Sacke und den angränzenden Organen eine hauptſächlich dadurch tödtliche Krankheit herbeigeführt worden wäre. Dieſe trat gerade in dem Zeitpunkte ein, wo die bisher für die Bildung und dann für die Ernährung des Kindes erhöhte Productionsproceſs wieder bloſs auf das Individuum beſchränkt werden ſollte. So wie früher während der Schwangerſchaft die Entwicklung des Sacks und der in ihm enthaltenen Hydatiden dynamiſch vielleicht beſchränkt wurde, ſo wurde ſie jetzt gerade durch die Entzündung im Umfange des Sacks erhöht, indem dadurch das Leben des ganzen Organismus mehr auf die jetzt angegriffene Theile ſich gleichſam con-

centrirte. Dieſes Wechſelverhältniſs, das in der Productionsthätigkeit der Gebärmutter und in dem Sacke Statt fand, und die Aehnlichkeit des normal gebildeten Eies in der Gebärmutter und der Hydatis in der Leber machen es wahrſcheinlich, daſs der Entzündungsproceſs, der hier in der Leber der Entwicklung der Hydatiden voranging, dem in der Gebärmutter nach der Befruchtung erfolgenden einigermaſsen ähnlich ſey. Ebenſo wie in dieſem Falle ſchwitzte wahrſcheinlich im Verlaufe der Entzündung zwiſchen dem Bauchfelle und der eigenthümlichen Haut der Leber, oder zwiſchen dieſer und der Subſtanz der Leber eine cruſta phlogiſtica aus. Dieſe Entzündungshaut, die ſich an der Oberfläche der entzündeten Theile ſelbſt bildet, iſt in den meiſten Fällen von der Entzündungshaut, die ſich auf der Oberfläche des aus der Ader gelaſſenen Bluts bildet ſchon ihrem äuſseren Anſehen nach ſehr verſchieden. Letztere trennt ſich, wie es ſcheint aus dem Blute, mit dem Entweichen des Lebens aus ihm und beſteht faſt bloſs aus Faſerſtoff, jene iſt als ein Secretum von mehr eiweiſsartiger Beſchaffenheit anzuſehen, das z. B. in den Leichen an der Entzündung der Luftröhre oder der Lungen und des Bruſtfells, oder des Bauchfells Geſtorbener, bald geronnener Milch ähnlich, ſchmierigt, mit häutigen Flocken vermiſcht iſt, bald bei mehrerem Zuſammenhang eine Haut darſtellt, die zum Theil nach kürzerer oder längerer Dauer verſchiedene Grade von Conſiſtenz erlangt, in manchen Fällen endlich von Blutgefäſsen durchdrungen wird, und nun mit den Flächen, aus denen ſie ausſchwitzte, verwächſt. In andern Fällen z. B. von tödtlicher Entzündung des Herzens und Herzbeutels, oder der Pleura der Rippen und der Lungen oder der Oberfläche der Leber und des Zwerchfells konnte ich die ausgeſchwitzte Entzündungshaut leicht in zwei Lamel-

len von netzartigem Gewebe trennen. Zwiſchen dieſen fand ich wenigſtens nach Pleuroperipneumonieen in zwei Fällen, jedesmal zwiſchen den Lamellen der Entzündungshaut, die das Zwerchfell und den benachbarten Theil der Lunge und der nächſten Rippen bedeckte, eine Höhle, die bei einem Kinde nur drei bis vier Unzen, bei einem Erwachſenen beinahe $1\frac{1}{2}$ Schoppen wäſsrigte Flüſſigkeit enthielt. Eine ſolche Höhle konnte ſich bei der Entzündung der Leber entweder zwiſchen den Lamellen gerinnbarer Lymphe, die die Oberfläche der Leber und des Zwerchfells bedeckte, oder zwiſchen dem Bauchfell und der eigenthümlichen Haut der Leber, oder zwiſchen dieſer und ihrer Subſtanz bilden, und damit war denn, wie mir ſcheint, die erſte Bedingung zur freiwilligen Entſtehung der Hydatiden gegeben. Eben ſo gut, als in einer Infuſion thieriſcher oder vegetabiliſcher Stoffe auſserhalb des lebenden Körpers konnten ſich hier in einen vom übrigen Körper mehr abgeſonderten Raume die Hydatiden als Infuſorien bilden, vielleicht durch eine weitere Entwicklung der Blutkügelchen. Allein wenn auch durch dieſe Analogie die Entſtehung der in dem Sacke freiſchwebenden Hydatiden erklärt und namentlich dieſe Entſtehungsart beſtimmter als die einzige anzunehmen wäre, wenn der gemeinſchaftliche Sack (wie dies z. B. in dem von *Störck* Ann. med. II. pag. 243 angeführten Falle vermuthet werden könnte) nicht auch durch die Haut einer Hydatis umkleidet geweſen wäre, ſo ſcheint doch dieſe Erklärung in den meiſten Fällen nicht ganz genügend. Die meiſten Beobachter fanden nämlich im Boden des gemeinſchaftlichen Sackes mehrere geborſtene Häute von Hydatiden, Einige auch eine gröſsere, der der übrigen Hydatiden ähnliche Haut, die wahrſcheinlich erſt mit der Verletzung bei Oeffnung des Sackes zuſammenfiel, zuvor aber die innere Fläche deſſelben überzog. In

einer von *de Haen* (Ratio medendi Tom. VII. p. 125.) angeführten Beobachtung fand man sogar nur eine einzige Hydatis, deren Häute an der Wandung einer Höhle der Leber anlagen, während andere Höhlen derselben Leber mehrere freischwebende Hydatiden enthielten, und eben so fand *Lüderſen* (Dissert. inaug. de Hydatibus Gött. 1808. p. 75.) in der Leber eines Schweines eine einzelne grosse Hydatis, die den Sack ganz ausfüllte, doch ohne mit ihm zusammenzuhängen. Die Hydatis konnte in diesen Fällen entweder a) auf einmal auf irgend eine Weise im Gefolge der Krankheit der Leber schon als gebildet oder aus einem Keime, wofür z. B. die Knoten in der Leber und andern Organen angesehen werden könnten, entstanden seyn, und mit ihrem weiteren Wachsthum auch eine allmählige Ausdehnung der Höhle, an deren innere Fläche sie sich anlegte, und fortdaurende oberflächliche Entzündung erregt haben, wodurch dann die weitere Degeneration derselben bedingt gewesen wäre, oder b) die Höhle war vorher gebildet und die Hydatis entstand in der Flüssigkeit derselben als ein Infusionsthier, das allmählich die Flüssigkeit der Höhle in sich aufnahm, und dessen Häute sich am Ende an die Wandungen der Höhle anlegten und diese auch wohl erweitern konnten, oder c) die Häute sind der zuerst gebildete Theil der Hydatis, der entweder aus der Flüssigkeit der Höhle sich gleichsam präcipitirte, oder an der innern Oberfläche derselben durch Absonderung oder durch Metamorphose der ausgeschwitzten gerinnbaren Lymphe sich bildete.

Für die Annahme der unter Nr. a) und b) angedeuteten Entstehungsart der Hydatiden spricht die Analogie der Entstehung anderer Zoophyten und Phytozoen, und es bleibt vielleicht für die Entstehungsart mehrerer zusammengesetzter Entozoen blos eine solche Erklä-

rungsart übrig, die ich auch in dem vorliegenden Falle nicht geradezu bestreiten möchte, denn die Bildung eines Keims zu einer Hydatis hat wohl keine grosse Schwierigkeit, da dazu jedes Blutkügelchen zunächst dienen kann, und die Bildung einer wirklichen Hydatis aus diesem, ist dann nicht mehr und nicht weniger begreiflich, als dass ein von einem schwindsüchtigen Vater Gezeugter in einem bestimmten Alter auch die Schwindsucht bekommt, die hier als ein Product der subjectiven Organisation und des subjectiven Lebens erscheint, das sich ohngefähr ebenso aus der erblichen Anlage entwickelte, wie die Hydatis aus einem solchen Keime. Inzwischen zeigen sich zwischen den einfacheren Formen der Hydatiden und den übrigen zusammengesetzteren Entozoen mehrere bedeutende Unterschiede, die vielleicht auch berechtigen eine verschiedene Entstehungsart derselben anzunehmen. Die letzteren, z. B. die Bandwürmer, Spuhlwürmer u. s. w. des Menschen finden sich nur an bestimmten Organen, ihre Entstehung scheint mehr bedingt durch Wohnort, epidemische und erbliche Constitution, und durch besondere subjective Verhältnisse, die eine Cachexie des ganzen Körpers begünstigen, als durch krankhafte Processe, die durch zufällige und mehr vorübergehende äussere Einflüsse veranlasst werden. Die Entstehung der Hydatiden scheint dagegen vorzugsweise durch die mit der Zähmung oder Gefangenschaft der Thiere gegebenen Veränderung ihrer Verhältnisse begünstigt zu werden, und wenn sie auch in diesem Falle vorzugsweise in den drüsigten Organen der Brust- und Bauchhöhle und der sie überziehenden serösen Haut entstehen, so ist ihre Bildung doch keineswegs auf diese Theile beschränkt, und es scheint, dass eine Veränderung des allen Organen gemeinschaftlichen Zellgewebes die gewöhnliche Bedingung ihrer Entstehung sey. Eine solche wird

aber wohl am häufigsten durch Entzündung veranlafst, die überhaupt die Ursache der mannichfaltigsten Veränderungen der thierischen Gewebe ist, und wir wären somit auf die unter Nr. c. bemerkte Hypothese geführt, die zum Theil mit der von *Lüderſen* pag. 62. geäufserten Ansicht übereinstimmt. Nehmen wir nämlich nach Analogie der oben pag. 510. angeführten Beobachtungen an, dafs sich in Folge der Entzündung zwischen dem Bauchfell und der Leber eine crusta phlogistica zugleich mit der wäfsrigten Flüssigkeit abgesondert habe, so läfst sich vielleicht der weitere Hergang der Bildung der Hydatiden noch näher bezeichnen. Die Entstehung der runden oder elliptischen Form der Blasen namentlich scheint schon eingeleitet durch die eigenthümliche Zusammenziehung, die das aus der Ader gelassene Blut insbesondere in entzündlichen Krankheiten zeigt. Die Oberfläche des mit der sogenannten Entzündungshaut bedeckten Blutkuchens erscheint hier oft concav, und sie würde also in einer überall geschlossenen Höhle von selbst eine mehr zusammenhängende Schale bilden. Hat sich nun aber die Flüssigkeit innerhalb dieser Schale abgesondert, so wird die Entstehung der runden oder elliptischen Form schon durch die Gesetze der Schwere und der Cohäsion der Flüssigkeiten überhaupt erklärlich; denn es erhellt von selbst, dafs diese auf die Wandung einen ungleichförmigen Druck ausüben müsse, so lange sie jene Form noch nicht erlangt hat, bei der die Anziehung aller Theile gegen einander, und somit auch ihr Druck nach aufsen überall gleichmäfsig ist. Indem sich der Gegensatz zwischen der Wandung der Höhle und der in ihr enthaltenen Flüssigkeit mehr entwickelt, fängt auch eine Reaction beider sich zu entwickeln an, mit deren Steigerung endlich das eigenthümliche Leben des secundären Organismus hervortritt. In wie weit dabei der ursprüngliche Organis-

mus mitwirke, ist freilich nicht zu bestimmen, inzwischen scheint er nicht blos durch die Mittheilung eines belebten und eines neuen Lebens durch Metamorphose fähigen Stoffs, ferner durch Mittheilung der Wärme, sondern auch auf eine mehr dynamische Weise belebend auf den secundären Organismus zu wirken. Es läfst sich dies aus der schon von *Ruysch* gemachten Beobachtung schliefsen, dafs bei Weibern die Hydatiden häufiger vorkommen, was ich mit *Rudolphi* auch in Absicht auf den bei uns einheimischen Kettenwurm bestätigt finde, und dafs dagegen bei schwangeren Thieren Würmer, überhaupt *Rudolphi's* Beobachtung zu Folge, seltener zu seyn scheinen, wie denn auch selbst in der hier mitgetheilten Beobachtung die Vergröfserung des Sacks, mit der wahrscheinlich die Vermehrung der Hydatiden im Verhältnisse stand, durch die während der Schwangerschaft erhöhte Production in der Gebärmutter ohne Zweifel mehr dynamisch als mechanisch beschränkt wurde.

Der Ernährungsproceſs besteht bei diesen einfachen Organismen wohl mehr blos in Aufnahme der anfangs von dem ursprünglichen Organismus dargebotenen Flüssigkeit, die vielleicht durch die Häute blos durchschwitzt, und aus der sich sodann die weifs- oder dunkler gefärbten Flocken gleichsam als Excremente abscheiden, die in ihr suspendirt bleiben. Eine deutliche Oeffnung der innern Häute konnte nur bei einigen Hydatiden entdeckt werden, und es bleibt daher noch zweifelhaft, ob diese nicht schon eine weitere Metamorphose mit Annäherung zu dem Baue der Taenia hydatigena erreicht habe, von deren Organen übrigens auch bei sehr bedeutender Vergröfserung keine Spur erkenntlich war. Das Daseyn einer einzigen Hydatis in den oben angeführten Beobachtungen, wäh-

rend andere Beobachter mehrere Tausende derselben in einer Höhle vorfanden, muss natürlich auf die Vermuthung leiten, dass in letzterem Falle die vielen Hydatiden unabhängig von einander als Infusorien innerhalb des gemeinschaftlichen Sacks entstanden seyen, oder dass sie alle als Abkömmlinge der ersten Hydatis aus Eiern oder Keimen derselben sich entwickelt haben. Bei einer so grosen Zahl von Hydatiden finden wahrscheinlich beiderlei Productionsarten Statt, und selbst in dem vorliegenden Falle können die innerhalb einzelner Hydatiden beobachteten Bläschen als Infusorien angesehen werden, wenn es gleich wahrscheinlich ist, dass sie mehr durch Eier oder Keime sich vermehrt haben, und dass jene Bläschen blos unentwickelte Eier oder Keime waren. Dass aber diese Bläschen einer weiteren Entwicklung innerhalb der Hydatiden fähig seyen, erhellt aus einer Beobachtung von Hydatiden aus der Leber, die *Olfers* im I. Theil seines Werkes pag. 14. bekannt gemacht hat, und die mit der hier mitgetheilten Beobachtung sehr übereinstimmt. In mehreren in dem gemeinschaftlichen Sacke freischwebenden Hydatiden, fand er nämlich freischwebende kleinere, die doch in der von ihm Fig. 2. abgebildeten Hydatis von der Grösse einer Wallnuss, die Grösse einer Erbse hatten, und zugleich war die innere Haut der Hydatiden mit einer weisslichten aus unzähligen Bläschen bestehenden Masse bedeckt. Aus der Angabe von *Ruysch*, der in seiner sieben und zwanzigsten Beobachtung ausser der freischwebenden auch noch an dem gemeinschaftlichen Sacke festsitzende Hydatiden fand, erhellt übrigens, dass die Fortpflanzung der ersten Hydatiden durch Eier oder Keime, die sich auf der innern Fläche derselben entwickeln, ganz der ähnlich sey, die wahrscheinlich bei den freischwebenden Hydatiden anzunehmen ist. In einigen wenigen

gen kugelrunden Hydatiden fand ich keine Spur eines Keims, in den übrigen von mehr elliptischer Form waren, wie dies schon oben bemerkt wurde, die Keime bald mehr einzeln oder nur wenige vereinigt in kurzen Zwischenräumen nebeneinander, bald sowohl in kleinen Häufchen zerstreut, als in gröfseren Massen vereinigt. Die Form der letzteren oder ihres Kerns liefs in einigen das Vorhandenseyn eines Kopfs vermuthen, das mir jedoch vorerst zweifelhaft bleibt. Die Hervorbringung von Keimen oder Eiern scheint erst in einer gewissen Periode zu beginnen, wenigstens fand ich deren keine in den kleineren innerhalb des allgemeinen Sacks enthaltenen Hydatiden, aber die Menge der Keime scheint nicht gerade proportional der Gröfse der Hydatis; doch fanden sich die gröfseren Keimstöcke nicht in solchen Hydatiden, an denen eine Oeffnung an ihrer innern Haut entdeckbar war; in letzteren fanden sich häufig blofs die himbeerähnlichen Hervorragungen allein ohne eine Spur anderer Keime, oder diese bildeten nur einzelne wenige Kerne oder Knötchen. Diese zum Theil noch in der Substanz der Häute mehr versteckten Knötchen scheinen die ersten Anfänge der Keime und ihre Entstehung auf keinen einzelnen Punkt der innern Oberfläche der Hydatis beschränkt zu seyn, mit ihrer weiteren Entwicklung stellen sie aber sphäroidische Bläschen dar, an denen bei fernerem Wachsthum schon zwei abgesonderte Häute und hervorsprossende neue Keime sich entdecken lassen, die im Anfange noch unter der äufsern Haut des Knötchens verborgen sind, und nur zur Hälfte aus dem gröfseren Bläschen Fig. 5. hervorragen, später wohl auf der Oberfläche als sphäroidische hellere Bläschen erscheinen. Dieses Sprossen der Keime läfst sich wohl der Vervielfachung der in Infusionen sich bildenden Kügelchen von Conferven, oder der Vervielfachung der einfachen Infusionsthiere

z. B. auf v. Gleichens Tab. 28. Fig. 1. und dem Sproſſen der Polypen vergleichen. Dieſes dauert bei den Polypen fort, bis die Sproſſe von ſelbſt oder durch Zufall von dem Stamme getrennt wird, und ſo könnten auch die gröſseren Maſſen von Keimen, wie in Fig. 4. als eine Polypenbehauſung ungetrennt innerhalb der gemeinſchaftlichen Hülle fortbeſtehen, bis durch irgend einen Zufall oder mit dem Ableben der Hydatide ſelbſt dieſe Hülle gelöſt würde, und die Keime nun einen freieren Raum zu weiterer Entwicklung bekämen. Dieſe Fortpflanzungsart durch Keime ſcheint mir die gewöhnliche, wenigſtens bei dieſen Hydatiden zu ſeyn, da dieſe Keime doch ziemlich deutlich entwickelt waren; während die Bläschen, die in der Flüſſigkeit ſchwammen alle ſo unendlich klein aber von beinahe gleicher Gröſse waren, daſs ſie als Infuſorien ſich wenigſtens innerhalb der einzelnen Hydatiden nicht weiter entwickelt zu haben ſcheinen. Die Fortpflanzung der von *Lüderſen* beſchriebenen Acephalocyſtis humana, die ich an den Lungen und am Netze eines männlichen Simia faunus ebenfalls fand, iſt von der im vorliegenden Falle angenommenen verſchieden; die Entſtehung der Jungen iſt zwar ſeiner Beobachtung nach nicht auf einzelne Stellen der innern Fläche der Hydatiden beſchränkt, allein die kleineren Hydatiden wurden an ihrem Entſtehungsorte bloſs durch eine feine Haut feſtgehalten, ſie haben ſchon die gewöhnliche Form der gröſseren Hydatiden, ſie ſind von einander geſondert, und ſchon mit Flüſſigkeit umgeben, ſo daſs zu ihrer ferneren Entwicklung keine weitere Abſonderung mehr nöthig wäre, ſondern bloſs die Zerreiſsung der feinen Haut, durch die ſie an die Haut der mütterlichen Hydatis angeheftet waren, und die Zerreiſsung dieſer ſelbſt. Dieſe Fortpflanzungsart näherte ſich gewiſſermaſsen mehr der Fortpflanzungsart mancher Farren-

kräuter, deren Saamen unter einer dünnen Hülle (Indusium) auf der Fläche des Blattes sich bilden, während die Fortpflanzungsart der Hydatiden in vorliegendem Falle mehr Aehnlichkeit mit der Fortpflanzung der Pflanzen durch Keime (Zwiebeln, Knollen u. s. w.) hatte, und es wäre wohl möglich, dafs bei den Hydatiden, wie bei manchen Infusionsthieren und ohnehin bei vielen Pflanzen, ein Wechselverhältnifs zwischen den verschiedenen Arten der Erzeugung Statt fände. Auf der andern Seite schliefsen sich aber die Hydatiden in Absicht auf ihre ursprüngliche Entstehung wieder an andere durch krankhafte Metamorphose entstandene Afterorganisationen an, namentlich an die Knoten, die sich in drüsigten Organen vorzugsweise bilden. Wie bei dem Schweine die Finnen als Folge eines veränderten Zustandes angesehen werden müssen, so ist auch die tuberculose Entartung der drüsigten Organe insbesondere eine der häufigsten Folgen der Veränderung des Klima's und der übrigen Einflüsse, die mit der Gefangenschaft gegeben sind, in der fremde Thiere bei uns gehalten werden. Hydatiden und Tuberkeln scheinen bei solchen überhaupt häufiger vorzukommen; beide trifft man häufig in einem und demselben Thiere und häufig zusammen in demselben Organe an. Ueberdies scheint es wirklich manche Uebergangsformen zu geben, die man entweder für Tuberkeln mit anfangender Entwicklung von Hydatiden oder für abgestorbene und zusammengeschrumpfte Hydatiden ansehen könnte. In vielen Knoten, die ich neben vollkommenen Hülsenwürmern und auch Finnen in der Lunge und Leber eines Dromedars und eines zweihöckerigten Kameels und eines Büffelstiers fand, war dieser Uebergang besonders deutlich. Einzelne solcher Knoten enthielten innerhalb der festen sehnigten oder knöchernen Kapsel theils eine kreideweifse Substanz, die fast geronnenem

Eyweifse oder gewöhnlichem Käfe in Abficht auf Confiftenz ähnlich war, durch Austrocknen an der Luft aber bröcklicht und mehr erdig wurde, theils gröfsere oder kleinere kalkartige Stücke und dabei meift an dem einen Ende des unförmlich-runden Knotens eine gefchloffene runzliche Haut, deren Anfehen ganz mit dem der Häute der vollkommenen Hülfenwürmer aus demfelben Thiere übereinkam. In der Lunge eines weiblichen Dromedars hatte die äufsere theils knorpligte, theils knöcherne Schale einiger diefer Knoten eine mehr röhrigte Form. Sie war an einer oder an mehreren Stellen auch blofs häutig, fo dafs aus einer hier mit dem Meffer gemachten Oeffnung gleich die Haut des Hülfenwurms hervortrat, die gefaltet in der Höhle der Röhre bisher verborgen war. Ein Paar knöcherne Röhren Fig. 6 und 7. zeigten ziemlich viele folche zum Theil flach trichterförmige Oeffnungen, die auf der Fläche derfelben oder an der Spitze kleiner Erhöhungen fich befanden, und die meift einen etwas gezahnten Rand hatten. Aus der Oeffnung a. Fig. 6. ragte die Haut eines Hülfenwurmes hervor, und aus mehreren andern konnte fie durch leichtes Zufammendrücken der Röhre hervorgetrieben werden. Es war hier alfo eine einzelne Hydatis der Bewohner einer folchen Röhre, deren äufseres Anfehen an die Bildung mancher Madreporen erinnert. In einer andern aus einer faft blofs fehnigten Haut gebildeten Kapfel vom Umfang einer Wallnufs, die unmittelbar mit der Subftanz der Leber eines Büffels zufammenhing und deren innere Oberfläche etwas aufgelockert und mit gröfseren häutigen und erdigen Flocken bedeckt war, liefs fich eine zufammengerunzelte Maffe herausnehmen, die in Waffer gelegt, fich zu einer Blafe von einem fechs bis fiebenfach gröfseren Umfang ausdehnte. Die fie bildende Haut kam ganz mit der der Hydatiden

aus derselben Leber überein. In ihrer Höhle waren wohl kleine häutige Flocken und sehr feine Körner einer kreidenartigen Substanz enthalten, aber nirgends konnte ich eine Spur einzelner Organe entdecken. War dies etwa eine gröfsere Hydatis gewesen, deren Häute nach dem Absterben sich in Falten legten, während die Substanz der Leber sich wieder ausdehnte, und so auch die äufsere Hülle der Hydatide sich in einen engeren Raum zusammenzog; oder hatte sich auf der innern Fläche derselben jene Haut zuerst gebildet, und war so als Haut, einer Tremelle ähnlich, für sich fortgewachsen. Die Entstehung dieser einfachen Organismen mag überhaupt wohl auf mehrfache Weise erfolgen, da die Natur innerhalb der Gränzen dieses Reichs noch die Fülle ihrer schöpferischen Kraft zu zeigen scheint. Ich glaubte daher eine Erklärung der Entstehung dieser Organismen in einem besondern Falle versuchen zu dürfen, ich würde mich indefs geschämt haben, sie jetzt noch so mitzutheilen, wie ich sie schon vor vier oder fünf Jahren niedergeschrieben hatte, wenn nicht die wenigstens theilweise Uebereinstimmung derselben mit den von *Bremser* geäufserten Ansichten und die Uebereinstimmung in den zu Grunde gelegten Beobachtungen mich eine nachsichtige Beurtheilung auch von den Männern hoffen liefse, die uns den Spiegel für diese noch stets sich erneuernde Schöpfung vorgehalten haben, und von deren fortgesetzten Bemühungen wir daher auch noch eine Genesis derselben vielleicht erwarten dürften.

III.

Ueber einige im Herzogthum Niederrhein vorgekommene intereſſante Miſsgeburten, mitgetheilt vom Medicinalrath Dr. Ulrich, und Medicinal-Aſſeſſor Dr. Heyman zu Koblenz.

(Hierzu Tafel 5. Fig. 1—3.)

Vorwort.

Da von den Aerzten des Groſsherzogthums Niederrhein nicht ſelten pathologiſche Merkwürdigkeiten an das hieſige Medicinalcollegium eingeſchickt werden, ſo benutzen wir mit Zuſtimmung der übrigen Mitglieder des Collegiums die Gelegenheit, das Intereſſanteſte davon näher zu unterſuchen. In der Regel werden dann die Stücke dem anatomiſchen Kabinet der Rheiniſchen Univerſität übermacht, damit ſie dort einer gröſsern Anzahl von Wiſsbegierigen zur Belehrung dienen können. Wir haben uns nun entſchloſſen in dieſer Zeitſchrift, deren Herausgeber ſich ſo groſse Verdienſte um die pathologiſche Anatomie erworben hat, von Zeit zu Zeit die Beſchreibung der von uns unterſuchten Gegenſtände mitzutheilen; unſre hauptſächliche Aufmerkſamkeit wird den eigentlichen Miſsgeburten oder angebornen Bildungsfehlern gewidmet werden, und namentlich den in unſrer Provinz ſo häufig vorkommenden Bildungsfehlern des Gehirns und ſeiner Umgebungen; inzwiſchen ſoll auch die praktiſche pathologiſche Anatomie nicht unberückſichtigt bleiben. Da wir alle vorkommenden Fälle gemeinſchaftlich unterſuchen, theils weil wir uns beide für alle gleich intereſſiren, theils weil die Unterſuchung dadurch an Genauigkeit und Umſicht gewinnt: ſo ſind auch alle

hier erscheinenden Aufsätze als unsre gemeinschaftlichen Arbeiten zu betrachten, und der unterzeichnete Name bezieht sich nicht auf die darin enthaltenen Ansichten, sondern allein auf die letzte Abfassung.

I. *Höchst merkwürdige angeborne Gehirnwassersucht.*

Nach allen bisher gemachten Erfahrungen pflegt die Ausbildung des Gehirns und seiner Häute mit der Entwickelung der Schädelknochen parallel zu gehen, und da wo das Gehirn sich unvollkommen entwickelt, findet man auch die Bildung der Schädelknochen mangelhaft. Es genügt hier, sich blos auf die Thatsache zu berufen, obgleich es nicht schwer seyn würde, auch physiologische Gründe für diese Erscheinung aufzufinden. Um so grösere Aufmerksamkeit müssen daher diejenigen Fälle erregen, welche mit dieser aus der Erfahrung gezognen Regel im Widerspruche stehen. Ein Fall, wo das grosse und kleine Gehirn eines Fötus fast gar nicht von dem regelmäsigen Baue abweichen und die Schädelknochen durchaus mangelten, findet sich aufgezeichnet in den Eph. Nat. Cur. Cent. VII., Observ. 73. Der Fall aber, *wo bei vollkommen regelmäsiger Ausbildung der Schädelknochen das Gehirn gänzlich mangelte und nur durch eine mit Wasser gefüllte Blase ersetzt wurde*, ist unseres Wissens bisher noch von Niemand beobachtet, wenigstens nicht beschrieben worden [1]). Wir verdanken diesen glücklichen Fund dem Herrn Dr. *Lesils* in Burtscheid bei Aachen.

---

1) Noch eben zur rechten Zeit fällt uns *Seilers* Abhandlung über angeborne menschliche Misbildung, Landshut 1820. in die Hände, wo pag. 5. in der Anmerkung ein ganz analoger Fall erwähnt wird.

Es war ein völlig ausgetragnes, acht Pfund vier Loth schweres, zwanzig Zoll langes, an seinem ganzen Körper wohlgebildetes Kind weiblichen Geschlechts, und man konnte auch namentlich am Kopfe äufserlich durchaus nichts Regelwidriges wahrnehmen. Das die Nacht zuvor geborne Kind (ob es gelebt habe wissen wir nicht gewifs: die Lungen schwammen) wurde Gegenstand einer gerichtlichen Untersuchung: in der Bruft- und Bauchhöhle war alles wie gewöhnlich; als aber die Koptbedeckungen durch einen Kreuzschnitt zurückgelegt waren und nun von der grofsen Fontanelle aus die Schädelhöhle eröffnet wurde, fand sich durchaus kein Gehirn, sondern blofs eine mit einer hellen, gelblichen, geruchlosen Flüfsigkeit gefüllte Blase. „Nur die Häute des ehemaligen Gehirns, sagt Herr Dr. *Lofils*, schwammen, an dem Knochen befestigt, in der genannten Flüfsigkeit; das Rückenmark war im natürlichen Zustande.“ — An dem hoch oben vom Halfe getrennten uns übersandten Kopfe nahmen wir bei näherer Untersuchung noch Folgendes wahr.

Der Kopf war ganz regelmäfsig gebildet und entsprach in den Dimensionen seiner einzelnen Theile ganz dem, was man bei einem mittelmäfsig grofsen neugebornen Kinde zu sehen gewohnt ist. Auffallend war blofs *die sehr weit vorgeschrittene Verknöcherung des Schädels* und die damit gesetzte Kleinheit der Fontanellen. Stirn-, Scheitel- und Hinterhauptsbeine waren ungewöhnlich dick, jedoch unregelmäfsig. Die vorher mit Wasser gefüllt gewesene Blase (pia mater?) lag an mehrern Stellen zerrissen, in dem Grunde der Schädelhöhle; jedoch gelang es uns durch Aufblasen, ihre frühere Form möglichst genau wieder herzustellen. Nach dem auf dem Grunde der Schädelhöhle und besonders in den, für das kleine Gehirn bestimmten, Gruben befindlichen Theile dieser Blase zu urtheilen,

hatte sie überall an der vollkommen ausgebildeten dura mater fest angelegen. Die dura mater bekleidete überall die innere Fläche des Schädels, ohne jedoch einen Sichelfortsatz zu bilden: Das tentorium cerebelli war dagegen regelmäfsig gebildet [1]). So viel sich noch an dem nicht mit der gehörigen Vorsicht behandelten Theile des Rückenmarks bemerken liefs, schien die medulla oblongata aber mit einem stumpfen Ende aufzuhören: aber gewifs ist, *dafs der unter dem Zelte gelegene Theil der Hirnblase fest mit diesem stumpfen Ende zusammenhing.* Von den Hirnnerven entdeckten wir in dem Grunde des Schädels nur die Anfänge der beiden Sehnerven in den dafür bestimmten Oeffnungen des Schädels; eine Verbindung zwischen ihnen und dem Ende des verlängerten Rückenmarks oder einem andern nahe gelegenen Theile fand durchaus nicht Statt, sie endigten sich stumpf unmittelbar hinter den foram. optic. Von den übrigen Nerven und namentlich von dem Accessorius und Hypoglossus, deren Verhalten zu sehen wir ganz besonders begierig waren, konnten wir *innerhalb der Schädelhöhle* nichts finden. Dagegen haben wir beide und den Vagus, aufserhalb der Schädelhöhle mit leichter Mühe aufgesucht. Waren aber auch die Anfänge der übrigen Hirnnerven an den Austrittsstellen innerhalb der Schädelhöhle aufzufinden gewesen [2]), so hatten sie doch gewifs keinen ge-

1) Ein nicht unwichtiger Umstand, da man bekanntlich in vielen Fällen, wo das grofse Gehirn entweder fehlt oder doch sehr unentwickelt ist, das cerebellum vollkommen ausgebildet findet, das tentorium steht aber offenbar in gröfserer Beziehung zum kleinen als zum grofsen Gehirn, während die Sichel allein dem letztern angehört.

2) Herr Prof. *Meyer* zu Bonn, der den Kopf später untersuchte, versicherte uns neulich, sämmtliche Nervenanfänge in der Schädelhöhle aufgefunden zu haben.

meinſchaftlichen Vereinigungspunkt, ſie entſprangen nicht aus dem Baſilartheil des Gehirns, den man ſonſt als Wurzel der meiſten Hirnnerven anzuſehen pflegt, weil dieſer gänzlich fehlte. — Es läſst ſich daraus alſo der für die Geneſis des Nervenſyſtems nicht unwichtige Satz ableiten, daſs ſich auch diejenigen Organe, welche ihre Nerven vom Gehirn ſelbſt erhalten, mit dieſen Nerven, unabhängig vom Gehirn, vollkommen ausbilden können, daſs folglich das Letztere nicht als der Punkt anzuſehen iſt, von dem die Entwickelung des Nervenſyſtems, wenigſtens der Cerebralnerven ausgeht. Aus eben dieſem Umſtande glauben wir aber auch mit Gewiſsheit folgern zu dürfen, daſs der Mangel des Gehirns ein urſprünglicher war, oder daſs vielmehr das Gehirn hier in ſeiner Bildung auf der allerniedrigſten Stufe, unter der Form einer mit Waſſer gefüllten Blaſe, ſtehen geblieben iſt, denn wie wäre wohl zu begreifen, daſs ſich durch eine in ſpätern Perioden entſtehende Waſſerſucht die bis dahin regelmäſsig gebildete Gehirnſubſtanz mit allen davon abgehenden Nerven ganz und gar auflöſen und bis auf die letzte Spur verſchwinden ſollte? — Wenn man dieſes aber auch annehmen wollte, ſo wäre doch damit die ungeſtörte, faſt bis zur Ueberreife vollkommene Ausbildung der Schädelknochen nicht erklärt, denn in jedem Falle hätte ſich eine ſolche Waſſerſucht weit früher entwickeln müſſen, als die Schädelknochen bis zu dieſer Vollendung kommen konnten, und es bleibt alſo dieſe letztere immer ein noch zu löſendes Räthſel.

Dr. *Ulrich.*

II. *Vollkommener Monoculus (Cyclops).*

(Mit einer Zeichnung).

Wenn die bisher unter Monoculus aufgezeichneten Mifsbildungen an fich fchon zu den feltenften gehören, aber auch diefe, wenigftens bei Menfchen, nicht die geforderten Merkmale an fich tragen, welche zu diefer Benennung im eigentlichen Sinne berechtigen, fo darf die gegenwärtige Beobachtung, wo diefelben im vollkommenften Grade vereinigt find, wohl darauf Anfpruch machen, in diefer Art als einzig zu beftehen [1]). Der Gegenftand derfelben ift ein im November vorigen Jahres im Bezirke Koblenz gebornes Kind weiblichen Gefchlechts. Den Befitz deffelben verdanken wir einem unferer geachtetften Aerzte, dem Herrn Kreisphyficus Dr. *Jung* zu Altenkirchen. Es ftarb eine Viertelftunde nach der Geburt, nachdem es nur unvollkommen geathmet hatte. Es ift völlig ausgetragen, nicht ftark aber übrigens wohlgebildet.

---

1) Das Dictionnaire des Sciences medicales *unter dem Artikel Monftre* pag. 352. ftellt die Möglichkeit zur Bildung eines wahren Einauges in folgenden Zügen feft: „Ainfi que l'os ethmoide et le Vomer, les cornets du nez ne prennent pas leur acroiffement accoutumé, les yeux *viendront* à fe rapprocher et quelquefois même à fe mêler tellement que les deux Criftallins fe trouvent réunis fous la même Cornée, on aura un monftre Cyclope etc.“

In einer neuern Schrift: Ueber angeborne menfchliche Mifsbildungen im Allgemeinen u. f. w. von Dr. *Joh. Feiler* u. f. w. Landshut bei *Phil. Krull* u. f. w. 1820. p. 9., in welcher das wahre Einauge den Wunderdingen beigezählt ift, find die Charaktere eines folchen alfo bezeichnet: „Ein m wahren Einaug muls fein einziges Auge fo recht Cyclopenmäfsig mitten auf der Stirne ftehen. Die beiden Augenhöhlen müffen in *Eine*, die beiden Augäpfel zu *Einem* zufammen verfchmolzen feyn.“

Der Kopf hat die regelmäfsige Form, nur fcheint die Stirn mehr rundlich gewölbt, das Hinterhaupt flacher wie gewöhnlich zu feyn, wie fich diefes dadurch beftätigt, dafs der Diagonaldurchmeffer des Kopfs $4\frac{3}{4}$ Zoll beträgt, während die übrigen die normale Gröfse haben. Die vordere Fontanelle hat die gewöhnliche Breite, die hintere aber eine ftärkere. Der Kopf ift reichlich mit Haaren bedeckt. Die Ohren liegen dicht am Schädel an.

Am untern Rande und in der Mitte der Stirne unter der Glabella ragt ein fleifchigter Körper von der Länge eines Zolls hervor, im Umfange und der Form vollkommen dem Penis eines Kindes in den erften Jahren ähnlich; mit der breitern Bafis fitzt er feft auf den Knochen, fein freies mehr ftumpfes Ende ift nach vorn gebogen, und eine runde Oeffnung führt in einen einfachen Gang, durch welchen wir eine gewöhnliche Sonde bis auf den knöchernen Boden, aber bei unferer erften Unterfuchung nicht weiter führen konnten. Ein der äufsern Nafe entfprechendes Gebilde war nicht vorhanden; auch fehlen die Nafenbeine, und die Nafenfortfätze des Oberkieferbeins fcheinen nicht ausgebildet zu feyn. Offenbar ift der befchriebene fleifchigte Körper die unvollkommen ausgebildete äufsere Nafe.

Unter diefer fleifchigten Nafe und oberhalb dem regelmäfsig gebildeten Munde, ragt genau in der Mitte *ein einziges grofses Auge* beträchtlich hervor. Es hat eine querliegende Eiform; die ftark gewölbte Hornhaut befteht aus zwei ineinander gefchobenen Kreifen, fo dafs in ihrer Mitte oben und unten eine leichte Ausfchweifung Statt findet. Sie war kurz nach dem Tode völlig durchfichtig, fo dafs die Iris deutlich durchfchimmerte; diefe enthält zwei Pupillen, welche damals fchwarz ausfahen; in der Mitte find fie durch einen doppelt halbmondförmigen Strich von einander

getrennt und eine jede für sich ganz rund gestaltet. Die Augenlider, obgleich dieses einzelne Auge nur umschliefsend, sind alle *Vier* deutlich vorhanden, jedoch in nicht verhältnifsmäfsiger Gröfse zu dem grofsen Bulbus; ein grofser Theil der Conjunctiva desselben bleibt von ihnen unbedeckt. Da wo sich die Augenlider sowohl oben als unten vereinigen, sind die kleinen Thränenpunkte beiderseits ganz sichtbar und in der Mitte der beiden unteren liegt eine rundliche, aus zweien zusammengeflossene Thränenkarunkel.

Die Lage des Auges ist in Beziehung seiner Höhe zum Gesicht etwas nach unten gerückt, so dafs eine von dem beiden obern Jochbogenrändern gezogene Querlinie die Mitte des Bulbus trifft. Zu dem Stirnbeine aber, welches den gröfsten Theil der einzigen flachen Orbita, wenigstens nach oben allein zu bilden scheint, steht die Lage desselben in dem normalen Verhältnisse und die Spuren der versuchten Bildung der Augenbrauenbogen sind vom Stirnbeine sehr deutlich durch eine erhabene Leiste bemerkbar, an welchen Stellen auch, nachdem die Kopfschwarte aufgehoben war, zu beiden Seiten die foramina orbitalia mit dem durchgehenden Nerven und Gefäfsen sichtbar wurden.

Die Untersuchung der innern Höhle des Schädels wurde aus Furcht, die merkwürdige äufsere Form zu verletzen, beinahe ein Jahr verschoben, doch da der innerliche Befund dem äufserlichen entsprechende merkwürdige Resultate versprach, so überwog endlich die gerechte Neugier jene Rücksicht, und die Section des Schädels durchaus mit der gröfsten Schonung bewerkstelligt, ergab Folgendes: Nach der Trennung und Zurückbeugung der Schädeldecken sah man die deutlich erkennbare harte Hirnhaut dicht dem Knochen anliegen, nach vorn deckte sie eine natürlich aussehende Gehirnsubstanz, nach hinten aber eine zusammen-

gefallene häutige Blase, die zwischen sich und der Schädeldecke einen Raum übrig liefs, der mit einer hellen wässerigten Flüssigkeit angefüllt war. Die vordere Substanz lag hingegen dicht an der Dura mater und dem Knochen an. Beide Theile zusammen bildeten eine länglichte Kugelform. Weder eine Theilung des Gehirns in rechte und linke Hemisphäre noch eine dieser entsprechende falx waren bemerkbar, sondern es hatte eine einzige glatte Oberfläche, an welcher alle Sulci und Gyri fehlten. Einen ganz kleinen Sinus longitudinalis sah man an der gewöhnlichen Stelle. Die Blutgefäfse an der Oberfläche des Gehirns waren hingegen sehr entwickelt.

Die Gehirnsubstanz schien nach dem Raum, den sie einnahm den vordern und mittleren Gehirnlappen darzustellen, während dessen hinterer Lappen nur in der blasigten Ausdehnung bestand. Beide waren durch ziemlich scharfe Gränzen geschieden. Der blasigte Theil enthielt eine gelbliche wässerige Flüssigkeit und eine röthliche, wie aufgelöfte Gehirnsubstanz aussehende Masse, welche theils in der Flüssigkeit schwamm, theils auf dem Grunde der Schädelhöhle anklebte. So wie die Blase wurde auch die Gehirnsubstanz durch einen Längenschnitt vorsichtig zertheilt, wobei man, indem keine Theilung in Hälften Statt fand, auch das Corpus callosum vermifste, jedoch zeichnete sich die Stelle, wo solches hingehört, durch eine festere und mehr faserigte Structur aus, so dafs es nur nach oben verrückt und mit der einfachen Gehirnfläche zusammengefloffen zu seyn schien. Die Seitenventrikeln waren sehr grofs, und die ganze etwa vier Linien dicke aus meist rindigter Substanz bestehende Gehirnmasse bildete gleichsam nur eine dünne Decke derselben. Eine jede dieser Höhlen war zwar für sich gebildet, doch nicht durch eine Scheidewand getrennt.

Adergeflechte und Fimbrien waren nicht vorhanden, von dem Gewölbe nur der vordere abfteigende Theil zu erkennen. Die ganze innere Fläche der Höhlen war glatt, die vorderen Hörner gingen ineinander über, die mittleren aber konnte man nach den Seiten und hinten verfolgen, nicht aber die hinterften, vielmehr fchien durch deren enorme Ausdehnung der befchriebene blafigte Theil des Gehirns entftanden zu feyn.

Zwifchen der Stelle des grofsen Gehirns und dem ganz regelmäfsig gebildeten kleinen war das Tentorium ausgefpannt.

Die Bafis des grofsen Gehirns war ziemlich deutlich gebildet. Nach vorn waren die geftreiften Hügel; etwas nach hinten und mehr in der Mitte die beiden Sehhügel, und noch weiter rückwärts die wenig ausgebildeten Vierhügel, und das Markplättchen welches die regelmäfsig gebildete vierte Gehirnhöhle deckte, zu unterfcheiden.

Die Unterfuchung über den Urfprung der Gehirnnerven war, theils durch die häufig vorhergegangene Manipulationen, vorzüglich aber durch die zu weit verfchobene Section, fehr fchwierig geworden, dennoch ergab fie folgendes merkwürdige Refultat:

Die *Geruchsnerven* waren nicht aufzufinden, und ihr Mangel wurde durch die nähere Betrachtung des unvollkommenen kleinen Siebbeins, welches an der Stelle der lamina cribrofa ganz verfchloffen war, noch beftätigt [1]).

Die *Sehnerven* entfprangen regelmäfsig aus ihren Hügeln und verliefen in faft gerader Richtung

1) Es trifft diefes auch mit der Bemerkung des Herausgebers der gegenwärtigen Zeitfchrift, (man fehe deffen Handbuch d. p. A. I. Bd. pag. 409.) richtig zu.

ohne sich nur in etwas einander zu nähern bis zu den Sehlöchern, aber bei ihrem Hervortreten aus denselben waren sie zu einem einfachen starken Stamme geworden, welcher in die Mitte des einfachen Bulbus eindrang [1]).

Die *Augenmuskelnerven* entsprangen und vertheilten sich regelmäfsig rechts und links in die Augenmuskeln; doch war an ihnen auffallend, dafs sie mit den beiden Nasenzweigen des ersten Astes des fünften Paares nur ein einziges Ganglion ophthalmicum bildeten.

Die Augenrollmuskelnerven konnten, ohne die äufsere Form zu sehr zu kränken, nicht bis zu ihrer Vertheilung in die Muskeln verfolgt werden, und so mufsten wir der Lösung des gewifs sehr merkwürdigen Problems, wie die Rollmuskeln selbst beschaffen seyn, entsagen.

Die übrigen Nervenanfänge waren alle deutlich erkennbar; sie ferner zu verfolgen war, theils aus dem angegebenen Grunde schwierig, theils auch nicht von besonderem Interesse für den gegenwärtigen Fall.

Merkwürdig war noch die Knochenbildung an der Bafis des Schädels.

Nach vorn, wo die beiden Stirnbeine mit ihren beiden Winkeln zusammenstofsen und gerade der Bafis der fleischigten Nase gegenüber, fafs ein unvollkommen gebildetes Siebbein, dem Anschein nach knorpligt. Nachdem man den an der Stelle der Siebplatte befindlichen weichen Theil mittelst horizontal geführter Schnitte weggenommen hatte, erschienen zwei von vorn nach hinten gerichtete Kanälchen, in der Mitte getrennt

1) Von einer eigentlichen Kreuzung der Sehnerven konnte hier gar nicht die Rede seyn; wie sich aus der Bildung des kleinen Keilbeins späterhin ergab.

getrennt durch eine knöcherne Scheidewand, nach vorn geöffnet, so dafs man mittelst einer Sonde aus einem jeden derselben in die Höhle der fleischigten Nase gelangte. Bei näherer Untersuchung ergab sich, dafs die mittlere Knochenscheidewand der lamina perpendicularis und die beiden seitigen Gänge den meatus narium entsprachen; ein Unterschied zwischen den obern und mittleren war nicht zu bemerken, dagegen zeigte sich in der blätterigten Structur des Siebbeins deutlich der Versuch zur Bildung der Zellen des Labyrinths. Nach vorne gingen die knöchernen Theile unmerklich in Knorpel über, waren aber oberwärts durch ein der Crista galli genau entsprechendes Knochenstück begränzt. Unterwärts wurde die Höhle des Siebbeins durch eine feste Knochenplatte geschlossen, welche in der Mitte eine leise angedeutete Spur von Trennung zeigte. Vielleicht läfst sich dieses Blatt als ein Rudiment der ossium nasi ansehen, die wegen der unvollkommenen Entwickelung des Siebbeins nach unten und innen gerathen sind. Wie sich das Siebbein zu den Gaumenbeinen, den Oberkieferbeinen und dem Pflugschaare verhalte, liefs sich ohne gröfsere Zerstörung nicht erforschen.

Noch unentwickelter wie das Siebbein war das Keilbein; namentlich dessen vorderer Theil, oder das vordere Keilbein im engern Verstande [1]). Es war dasselbe, so zu sagen, aus der Basis des Schädels herausgerückt, und trug zu ihrer Bildung nichts bei. An die Stelle seines Körpers waren die beiden grofsen Flügel des eigentlichen hintern Keilbeins getreten, indem diese mit ihren innern Rändern vorne unmittelbar zu-

1) Man möchte hieraus wohl nicht mit Unrecht auf einen tiefern physiologischen Zusammenhang zwischen den Geruchsorganen und dem dritten oder vordersten Kopfwirbel schliefsen.

ſammenſtieſsen, ohngefähr ſo, wie auch die beiden Augenfortſätze der Stirnbeine ſich unmittelbar berührten, weil das Siebbein verkümmert und ebenfalls aus der Baſis des Schädels nach hinten und oben gerückt war. Das vordere oder kleine Keilbein beſtand nämlich aus einem kleinen platten dreieckigten Knochen, deſſen breiterer Theil nach vorne, deſſen Scheitel nach hinten gerichtet war. Dieſer ſchmale etwas rundliche Theil ſtieſs nach hinten mit dem Körper des groſsen Keilbeins zuſammen, bildete aber wegen ſeiner Kleinheit keine Verbindung, wie man ſie ſonſt zwiſchen dieſen Theilen, ſelbſt beim Fötus, zu ſehen gewohnt iſt. Der Körper des groſsen oder hintern Keilbeins ſtand wie ein abgerundeter Gelenkkopf da, welcher nur in der Mitte von dem Körper des kleinen berührt wurde. Das Letztere ſtieſs mit ſeiner ſchuppenähnlichen Baſis (den zuſammengefloſſenen beiden kleinen Flügelchen) an die Orbital-Fortſätze der beiden Stirnbeine. Die beiden foramina optica waren in ein einziges Loch zuſammengefloſſen, und nur noch durch ein am vordern Rande gebliebenes hervorragendes Plättchen getrennt, ſo daſs das Ganze eine herzförmige Geſtalt hatte. Da der kleine Keilbeinkörper faſt zu fehlen und die proceſſus clinoidei anteriores zuſammengerückt zu ſeyn ſchienen, ſo waren auch die beiden ſonſt ſeitwärts für die Carotiden vorhandenen Ausſchnitte ſo nahe an einander gerückt, daſs ſie nur ein einziges rings geſchloſſenes Loch bildeten, aus welchem die beiden Carotiden hervortraten. An dieſer Stelle betrug die ſeitliche Dimenſion des kleinen Keilbeins kaum eine Linie; an der Stelle der Sehlöcher drei Linien [1]).

1) Man ſehe die beiliegenden Zeichnungen unter Fig. 1. 2. und 3. Das Original wird einſtweilen noch in dem Kabinet des hieſigen Hebammen-Inſtituts aufbewahrt.

Dr. *Heyman.*

III. *Zwei Fälle von vollkommner Harnblasenspalte (inversio vesicae urinariae vulgo dicta.)*

1) Das Kind wurde von gesunden Eltern geboren, welche schon neun gesunde Kinder zusammen gezeugt hatten, lebte fünf Tage, trank dabei gehörig an der Brust und gab kein besonderes Zeichen des Uebelbefindens von sich. Der Urin tröpfelte aus der, unter dem Nabel befindlichen Geschwulst fortwährend ab, und diese letztere liefs sich durch Druck gröfstentheils in den Unterleib bringen, aber nicht ohne Schmerz für das Kind, welches so lange schrie, bis die Geschwulst wieder in ihre vorige Lage zurückgekehrt war. Das Kind starb unter Convulsionen. Bei näherer Untersuchung fanden wir folgendes:

Der Nabel befindet sich beträchtlich tief nach den Schambeinen zu, und kaum $\frac{1}{2}$ Zoll oberhalb derselben. Diese sind, wie man deutlich fühlt, durch keine Symphysis verbunden, sondern stehen mehr als 1 Zoll von einander ab. In diesem Zwischenraume, und von dem Nabel nur durch einen schmalen, kaum eine Linie betragenden Hautstreifen getrennt, liegt die fleischigte mit runden erbsengrofsen Erhabenheiten besetzte Geschwulst, die in ihrer Textur ganz von der übrigen Haut des Körpers abweicht, und sich sehr einer Schleimhaut nähert. Der untere, etwas ausgehöhlte Theil dieser Geschwulst ist glätter, und in seiner Mitte sieht man eine fleischigte Erhöhung mit zwei punktförmigen Mündungen, deren Ansehen sogleich an den Schnepfenkopf und die Ausführungsgänge der Samenbläschen erinnert (Caput gallinaginis et orificia ductuum ejaculat.); in diese Mündungen konnten wir gleich anfangs eine Haarsonde 3 bis 4 Linien weit einbringen. Unmittelbar an die Geschwulst schliefst sich

unterhalb ein dicker kurzer ($\frac{3}{4}$ Zoll langer) eichelförmiger Penis an, der aber keine Harnröhre enthält, sondern blofs auf seiner Rückenfläche gefurcht und an seiner vordern Fläche, mittelst eines Bändchens, mit einer unvollkommenen Vorhaut versehen ist. Der Hodensack ist vollkommen ausgebildet und enthält zwei Hoden; auf der rechten Seite befand sich ein grofser Leistenbruch. Die Harnleiter sind regelmäfsig gebildet und münden an der hintern Seite der beschriebenen Geschwulst (der hintern Wand der unvollkommen ausgebildeten Blase) beiderseits ein; an beiden ist, so wie an den Nierenbecken, die unverhältnifsmäfsige darmähnliche Weite auffallend. Die äufsern Mündungen der Harnleiter auf der Geschwulst sind durch keine Warzen ausgezeichnet. Die vasa spermatica und deferentia, so wie die Samenbläschen, befinden sich sämmtlich in ihrer regelmäfsigen Lage, letztere an der hintern Fläche der Geschwulst. Die Nieren scheinen etwas gröfser als gewöhnlich, und die Nebennieren sind, wie immer in diesem Alter, sehr beträchtlich. Alle übrigen Eingeweide, so wie auch alle äufsern Theile des Kindes, sind gut gebildet; nur die Afterkerbe scheint etwas höher hinauf zu reichen, als gewöhnlich.

2) Der zweite Fall wird dadurch merkwürdiger, dafs zugleich Verschliefsung des Afters und Einmündung des Darms in die Blase verbunden war, folglich eine noch niedere Bildungsstufe vorhanden ist. Das Kind, ein etwas magerer, aber sonst vollkommen wohlgebildeter Knabe, verstarb drei Tage nach der Geburt. Die Stelle wo der After seyn sollte, ist deutlich unterscheidbar und anders gefärbt; die Nabelschnur sitzt beträchtlich tiefer als im regelmäfsigen Zustande, kaum $\frac{1}{2}$ Zoll oberhalb der Schambeine, welche gleichfalls durch keine Symphysis verbunden, über einen Zoll

weit von einander abſtehen. An dieſem Abſtande der Schambeine befindet ſich eine 4 bis 5 Linien tiefe, 1 Zoll breite und beinahe eben ſo lange Grube mit unebenem warzigten Grunde, welche nach oben von der Nabelſchnur, und nach unten von einer warzenförmigen Erhöhung, dem Rudimente der Eichel, begränzt wird, und übrigens unmerklich in die Haut des Bauchs übergeht. In der Mitte dieſer Grube findet ſich eine weite, früher mit Meconium gefüllte Oeffnung, in welche man eine dicke Sonde einſchieben kann. Zu beiden Seiten dieſer von zwei Hälften eingeſchloſſenen Oeffnung bemerkt man zwei groſse ähnlich begränzte Vertiefungen (Sinus), in denen ſich auf den erſten Anblick keine weiterführenden Oeffnungen entdecken laſſen. Der Hodenſack iſt wohlgebildet und ſchlieſst ſich an jene warzenförmige Erhabenheit an (veru montanum?). Auf der rechten Seite fühlt man den Hoden, wiewohl etwas höher als gewöhnlich; auf der linken Seite fehlt er.

Gleich bei Eröffnung des Unterleibes fiel die ſehr groſse Leber auf, an der ſich ſtatt des lobus quadratus ein beinahe ganz freier, bis in die Beckenhöhle hinabragender $\frac{1}{2}$ Zoll langer Lappen befand, mit deſſen untere und hintere Fläche die Gallenblaſe durch ein meſenteriolum verbunden war. Das groſse Netz hatte ſich noch nicht entwickelt, das kleine aber vollkommen, und die burſa omentalis poſterior lieſs ſich durch das Winslow'ſche Loch aufblaſen. Die untere Fläche der Leber war nach ihrem vordern Theile ganz glatt und durch keine Vertiefungen unterſchieden, es fehlten die Gruben für die Gallenblaſe und für die Nabelvene; dagegen befand ſich an der Baſis des oben beſchriebenen Lappens eine ringsum geſchloſſene Oeffnung, in welche die Nabelvene eintrat.

Der Magen lag an seiner gewöhnlichen Stelle, zeichnete sich aber auf den ersten Anblick durch seine aufserordentliche Gröfse nach allen Dimensionen aus; beim Aufblasen betrug der kleinste Durchmesser 2 Zoll. Noch mehr überraschte der Zwölffingerdarm durch seine ungewöhnliche Gröfse, und bewies schon dadurch seine niedere Bildungsstufe; er hatte wenigstens $\frac{5}{4}$ Zoll im Durchmesser; Der Gallengang sowohl als das Pancreas inserirten sich in dieses magenähnliche Duodenum. Beim Uebergang in den Leerdarm nahm der Durchmesser des Kanals auf einmal um $\frac{3}{4}$ ab, so dafs er in dem letztern nicht mehr als 4 Linien betrug; zugleich waren die dünnen Därme sehr kurz, zusammen ungefähr 8 Zoll lang, sie endeten in jene obenerwähnte, äufserlich sichtbare Grube zwischen den Schambeinen. Nahe bei dieser Oeffnung des dünnen Darms in die gespaltene Blase hing mit ihm eine zweite Portion von Gedärmen zusammen, welche durch einen wurmförmigen Fortsatz und ihr nach dem Steifsbein hinlaufendes blindes Ende sich offenbar als die Dickdärme charakterisirten; ihr Verlauf beschränkte sich beinahe auf die Aushöhlung des Heiligenbeins; von einem Unterschied des Colon adscendens und descendens liefs sich nichts angeben, sie konnten durch jene äufsere Oeffnung zugleich mit den dünnen Gedärmen aufgeblasen werden, und standen durch eine der Valvula coli vergleichbare Mündung mit diesen in Gemeinschaft. Das am Steifsbeine gelegene Ende bildete eine verschlossene Blase. Ob übrigens die Valvula coli regelmäfsig gebildet sey, wissen wir nicht, da wir diese interessante Darmstelle nicht zerschneiden wollten.

Nieren und Nebennieren sind gehörig gebildet, letztere jedoch bedeutend grofs. Die Arterien sind von gehöriger Weite (1 starke Linie), und öffnen sich an der hintern Seite der Geschwulst in die beiden vor-

erwähnten Vertiefungen. Der linke Hode ruht in der Nähe der Nieren und vom Bauchfell umfchloffen; von feinem untern Ende fteigt das fleifchigtfehnigte Gubernaculum Hunteri zum Bauchringe, wo es fich feftfetzt. Die beiden Vafa deferentia bilden an der hintern Seite der gefpaltnen Blafe die Samenbläschen und öffnen fich dann beiderfeits 1 Linie breit von der angegebenen Mündung des Dünndarms unter einer Falte in die äufsere Grube.

Die Vena cava ift regelmäfsig gebildet; dagegen zerfällt die Aorte an ihrer Theilungsftelle in zwei fehr ungleiche Stämme, auf der rechten Seite giebt fie einen die hypogaftrica und cruralis bildenden dünnen Stamm (Iliaca dextra), und die umbilicalis diefer Seite ift fehr klein; dagegen ift die linke Nabelarterie fehr grofs, bildet die eigentliche Fortfetzung der Aorte und giebt die hypogaftrica und cruralis in gehöriger Gröfse und Lage.

Dr. *Ulrich.*]

IV.

Befchreibung und Abbildung einer fpiralförmig gewundenen Klappe an der Cardia des Pferdes. Von Dr. Gurlt.

(Hierzu Tafel 4. Fig. 8.)

Es ift eine hinlänglich bekannte Erfcheinung, dafs das Pferd nur in feltenern Fällen und fehr fchwer fich erbrechen kann, bei welchen Anftrengungen jedoch nicht felten der Magen zerreifst. Man hat den Grund diefer Erfcheinung in dem Bau des Magens, und zwar in der fchiefen Einfenkung des Schlundes in denfelben zu finden geglaubt; ferner hat man als Urfache derfelben die Dicke der Schlundwand in der Nähe des Magens, und

die vom Schlunde an dem Magen verlaufenden Muskelfafern angenommen, welche einem Schliefsmuskel gleich die Cardia zufchnüren follten. Einige Anatomen führen eine an der Cardia vorhandene Klappe, ohne fie zu befchreiben, als Hindernifs an; andere wie z. B. *v. Haller* und alle Neueren läugnen diefe ausdrücklich. Demohngeachtet ift es mir gelungen eine fpiralförmig gewundene Klappe an der Cardia des Pferdes, die fich conftant zeigt, darzuftellen, und zwar durch Aufblafen und Trocknen des Magens, wobei jedoch zu bemerken ift, dafs man den Schlund nur in einer Länge von etwa 3 Zoll an dem Magen laffen darf, weil bei vermehrter Länge die dicke Wand des Schlundes von der eingeblafenen Luft nicht ausgedehnt wird, mithin die Klappe fich nicht aufrichten kann.

Diefe Klappe fängt einen Zoll vor dem Magen an der rechten Seite des Schlundes mit einer Spitze an, wird breiter, indem fie fich nach links und oben, und allmählich nach hinten windet. Sie tritt hierauf wieder in die rechte Seite des Schlundes, wo fie am breiteften ift, geht an der Gränze des Schlundes und der kleinen Curvatur wieder nach der linken Seite, nimmt an Breite ab und verläuft mit einer Spitze, die nach dem Sack des Magens gekehrt ift. Die Klappe macht daher in ihrem Verlauf eine und eine halbe Windung. Sie wird ohne Zweifel von der Schleimhaut des Schlundes, welche fich von diefem nach dem Magen fortfetzt, gebildet. Ift die Klappe aufgerichtet, fo dafs der freie Rand derfelben nach der Höhle des Schlundes gekehrt ift, fo läfst fie nur einen geringen freien Raum, durch welchen nur mit grofser Schwierigkeit feite Futterftoffe, bei einer anti-periftaltifchen Bewegung des Magens in den Schlund zurücktreten können. Diefes Aufrichten der Klappe kann aber nur bei der oben genannten Bewegung des Magens Statt finden, und auf diefe Weife

macht sie gewiss ein nicht unbedeutendes Hinderniss zum Erbrechen bei diesen Thieren aus, obgleich die oben angeführten Ursachen dabei nicht zu übersehen sind.

Das Eintreten des Futters in den Magen wird aber keinesweges durch diese Klappe gehindert, indem sie in schiefer Richtung mit dem Schlunde nach dem Magen hinläuft und von dem eintretenden Bissen an die Wand des Schlundes gedrückt wird, mithin ein freier Durchgang für denselben bleibt.

Dass man die Klappe an einem frischen Magen nicht in dieser Form sieht, rührt wohl daher, dass durch die starke Wand des Schlundes seine Höhle sehr verengert wird, wodurch die Schleimhaut in Falten gelegt und jene in diesen verborgen wird.

Betrachtet man den Schlund (im getrockneten Zustande) von aussen, so findet man eine Einschnürung in derselben Richtung, in welcher sich die Klappe mit dem äussern Rande an ihn befestigt.

V.

Merkwürdige Metamorphose des Brustbeins und der ersten Ribben; beobachtet in dem unter der Direction des Herrn Hofrath Ritter Himly stehenden K. Ak. Krankenhause zu Göttingen, mitgetheilt von S. C. F. Heusinger, Assistentarzt des erwähnten Krankenhauses.

(Hierzu Tafel 5. Fig. 4. u. 5.)

Zu Anfang des verflossenen Monates Oktober verstarb in dem hiesigen Königl. Ak. med. chir. Krankenhause ein 56 Jahre alter Feldhüter, Namens *Ignatius Grautwald*. Dieser Mensch hatte mehrere Jahre an einer

(wahrscheinlich durch übermäfsigen Genufs des Branntweins veranlafsten) Krankheit des Magens und der Leber gelitten, und sich seit einigen Monaten in dem hiesigen Krankenhause befunden. Er litt an einer, bei der Berührung und beim Athemholen sehr schmerzhaften Anschwellung des rechten Hypochondriums, welche sich bis unter den schwerdtförmigen Fortsatz des Brustbeins erstreckte. Um sich die Schmerzen so viel als möglich zu ersparen, pflegte er zusammengekrümmt zu liegen, ein Tuch fest um die falschen Ribben herum zu binden, und also so wenig als möglich mit dem untern Theile des Thorax zu athmen.

Nach seinem Tode zeigte sich ein grofser Abscefs in der Leber, welcher sich in dem mit vielen sogenannten Scirrhen [1]) besetzten Magen geöffnet hatte. Das grofse Netz, das Colon, die vordere Wand des Magens und der Leber waren fest mit dem Bauchfell und den Bauchmuskeln verwachsen. Die Lungen waren vollkommen gesund. Recht merkwürdig war es aber, wie die Natur durch eine eigene Metamorphose des obern Theils des Brustbeins und der ersten Ribben durch gröfsere Beweglichkeit des obern Theils des Thorax dem Mangel der Ausdehnung und Bewegung des unteren abzuhelfen gesucht hatte. Es zeigte sich nämlich

1) Das ganze Brustbein stark nach vorn gebogen.

---

1) Es verdienen diese so häufig vorkommenden Bildungen wohl keine weitere Beschreibung. Merkwürdig war hier in diesem Falle zugleich die Einschnürung des Magens in der Mitte. In einem andern diesen Sommer an derselben Krankheit Verstorbenen war zugleich der blinde Sack des Magens so verdünnt, dafs er fast durchsichtig war, während die Scirrhen vorzüglich am Pförtner sassen. In beiden Fällen war die Milz ganz naturgemäfs beschaffen.

2) Der schwerdtförmige Fortsatz war durch einen, ohngefähr eine Linie breiten Knorpel vom Körper des Brustbeins getrennt. (Fig. 4. a.)

3) Die Gelenkverbindungen der Knorpel der wahren Ribben mit dem Brustbeine waren, mit Ausnahme der ersten, besonders frei, keine ankylosiert; die Knorpel selbst aber hin und wieder mit Knochenscheiben, als Zeichen anfangender Verknöcherung bedeckt.

4) Der Handgriff des Brustbeins war durch einen breiten, lockern Knorpel getrennt und ziemlich beweglich, und diese Verbindung ragte nach vorn stark hervor und bildete einen nach hinten offenen Winkel. (b.)

5) Statt der Knorpel der ersten Ribben hatte der Handgriff des Brustbeins zwei Fortsätze (c. c.), ohngefähr von der Länge dieser Knorpel, der rechte war jedoch um mehr als ein Centimeter länger als der linke; der linke aber in der Mitte 2 Centimeter 3 Millimeter, der rechte nur 1 Centimeter 9 Millimeter breit. Der linke Fortsatz glich ganz vollkommen, in Hinsicht der Knochenmasse, aus der er gebildet war, dem Manubrio sterni selbst, und es war äusserlich nicht die geringste Spur einer vormaligen Trennung zu erkennen; der linke dagegen bestand aus einer lockerern, weisseren Knochenmasse, und es zeigte sich eine deutliche, zum Theil noch knorplige Spur einer vormaligen Trennung vom Manubrio sterni (d), auch zeigte sich auf der hinteren Fläche ein kleiner, noch knorpliger Fleck und gemachte Einstiche mit einer Messerspitze überzeugten mich, dass auch in der Mitte unter dem Knochen noch Knorpelmasse vorhanden sey.

6) Zwischen diesen Fortsätzen und den Ribben selbst befanden sich nun sehr freie Gelenke (e. e.), welche, da die Knochen um mehrere Millimeter von einander entfernt waren, eine sehr freie Bewegung der Ribben nach allen Seiten in ihnen zuliessen.

Ich schnitt eines dieser Gelenke von hinten auf (Fig. 5), die Oberfläche der Knochen war mit dünnen Knorpelscheiben überzogen; rund um die Knochen herum lief ein fibröser, elastischer, die Gelenkfläche vergrösernder Ring, über welchen ein fibröses dichtes Kapselband gespannt war, das Gelenk war inwendig sehr glatt und schlüpfrig und enthielt ein Paar Tropfen Flüssigkeit.

Der Herr Hofrath *Himly* bewahrt das Präparat in seiner Sammlung auf.

Von der Beschaffenheit der Muskeln kann ich leider nichts erwähnen, weil ich erst nach völliger Zerstörung derselben auf die Abweichungen in dem Baue der Knochen aufmerksam wurde.

VI.

Zootomische Analekten von C. F. Heusinger.

(Hierzu Tafel 4. Fig. 9. 10. 11.)

I. Ueber die Bedeutung des sogenannten Schulter-Kapselbeins.

Unter diesem Namen (Os humero-capsulare) hat *Nitzsch* [1]) zuerst und recht genau einen kleinen Knochen in dem Schultergelenke der vielleicht mehrsten Vögel beschrieben. Nicht so glücklich scheint er mir in der Deutung desselben, wenn er meint, er sey ein Versuch der Natur die Schulterblätter zu verdoppeln, wie sie die Schlüsselbeine verdoppelt habe, und wenn vollends *Carus*, der doch die Furcula als = dem Pro-

1) Osteographische Beiträge etc. p. 83.

ceſſus coracoideus des Säugethier-Schulterblatts betrachtet, dieſe Knochen für Schulterblätter der Furcula anſieht, ſo geſtehe ich, daſs mir dieſe Deutung auf keine Weiſe klar iſt. Dieſer Knochen liegt

1) oberhalb und etwas nach hinten auf dem Kapſelbande, welches ſeine untere glatte Fläche überzieht,
2) er iſt durch ein ſehr ſtarkes Band mit dem Schulterblatt und dem Oberarmbeine verbunden.
3) An ſeiner untern glatten Fläche reibt ſich der Kopf des Oberarmbeins,
4) er muſs nach ſeiner Lage und Verbindung bei den Bewegungen des Oberarms die Ausweichung deſſelben nach oben kräftig verhindern.
5) In vielen Vögeln tritt er in Berührung mit dem Schlüſſelbeine [1]), in manchen iſt er durch Bandfaſern deutlich mit ihm verbunden, nie ſteht er mit der Furcula in irgend einer Verbindung.
6) Er liegt innerhalb der Faſern des Muſculus deltoideus, und ein groſser Theil deſſelben entſpringt von ihm [2]).

Alle dieſe Eigenſchaften kommen aber dem Acromion des Schulterblattes der Säugethiere zu, und ich ſehe nicht ein, warum man Anſtand nehmen könnte dieſen Knochen als Rudiment eines Acromion zu betrachten.

(Gar manche Aehnlichkeit im äuſsern Anſehen hat mit dieſem Knochen ein kleines rundes Knöchelchen über (doch mehr nach innen) dem Schulterkapſelbande

---

1) S. *Nitzſch* Abbild. aus dem Corv. glandarius e. a. O. Tab. II. Fig. 3.

2) Sollte nicht *Merrems* überhaupt braver Zeichner auf der 3ten Tafel (verm. Abh. aus d. Thiergeſch. Tab. V.) am Urſprunge des Muſc. deltoideus zuſammen O. u. R. das ſogenannte Os humero-capſulare abgebildet haben?

neugeborener Schafe. Ich habe die Metamorphoſen dieſes Knöchelchens noch nicht ſtufenweis verfolgen können, doch ſcheint es mir zu einem kleinen Fortſatz am Gelenktheil des Schulterblattes zu werden, von dem der Muſculus coraco-brachialis entſpringt, vielleicht wäre es alſo mehr ein Rudiment eines Proceſſus coracoideus.)

II. *Ein Beitrag zur Metamorphoſe des Vogel-Flügels.*

Die Mittelhand (Metacarpus) der Vögel beſchreibt man gewöhnlich als einen einfachen Knochen, an welchem man folgende Theile unterſcheidet: Einen Daumenfortſatz (Proceſſus metacarpi pro pollice. Schneider), einen Speichenaſt und einen Ellenbogenaſt; von den beiden letzteren iſt es allgemein bekannt, daſs ſie im ganz jungen Hühnchen vollkommen getrennte Knochen ſind. Leicht unterſcheidet man aber noch zwei Fortſätze, nämlich einen (5) hinter oder bei zuſammengelegtem Flügel oberhalb des Ellenbogenaſtes, und einen andern an der oberen oder hinteren Seite des Speichenaſtes (3), welcher letztere der Inſertionspunkt eines ſtarken abducirenden Muskels iſt; in manchen Vögeln, wie in vielen Singvögeln, den Tauben u. ſ. w. iſt er nur als ein kleines Höckerchen angedeutet, in manchen anderen, wie z. B. den Eulen, iſt dieſes Höckerchen auch klein, aber ſtark geſondert und rund; am ſtärkſten und am mehrſten geſondert findet man dieſen Fortſatz aber in der Familie der Vögel, welche durch eine (ſchon von *Belon* erkannte) Hinneigung zur Säugthier-Bildung (und alſo eine Hemmung der Vogelbildung) ſich auszeichnet, nämlich in den Hühnern; als einen vollkommen getrennten, einzelnen Knochen hat ihn aber, glaube ich, vor mir noch Niemand beobachtet. Ich machte dieſe Entdeckung im vorigen Herbſt

in einem vollkommen gefunden, 6 Monate alten, weiblichen Huhne von einer ausgezeichneten Varietät von Hühnern. In beiden Flügeln ſtellt er ſich als ein faſt dreieckiges, 6 Millimeter langes und $2\frac{1}{2}$ Millimeter breites, von allen Seiten frei liegendes Knöchelchen dar, an welchem die Sehne des oben erwähnten abducirenden Muskels (*Tiedemann's* Speichen-Mittelhand-Beuger, *Merrem's* Anzieher der Hand) befeſtigt war (f. 3 in der zweiten Figur). Ich kann jetzt nicht entſcheiden:

1) Ob dieſe Trennung des Knochens eine Eigenthümlichkeit des erwähnten Alters ſey, was mir nicht recht wahrſcheinlich iſt, weil ich viele Hühner von ſehr verſchiedenem Alter zergliedert und dieſe Trennung nie bemerkt habe, und weil überhaupt das Huhn in ſo verſchiedenen Perioden des Lebens von vielen berühmten Zergliederern unterſucht worden iſt, von denen doch gewiſs einer dieſe Sonderung bemerkt haben würde, wenn ſie etwa nur dem früheren Alter eigen wäre.

2) Ob ſie nur dem einen Individuum eigen ſey, was mir doch auch nicht ſehr wahrſcheinlich iſt, vorzüglich, weil ſie an beiden Flügeln ganz gleich iſt.

3) Ob ſie eine Eigenheit der erwähnten Varietät ſey? Es iſt mir dies nicht ganz unwahrſcheinlich, denn dieſelbe zeichnet ſich aufser ihrer Gröſse im Ganzen, und aufser ihren groſsen Hollen durch eine vorzügliche Schlankheit, die ſich in allen Theilen des Skelets verräth, und durch eine auffallende Länge und Entwickelung, ſowohl der vordern als hinteren Extremitäten aus. (Für die erſteren wird dies ſchon ein vergleichender Blick auf Figur 1. und 2. zeigen, die in ganz natürlicher Gröſse ſind.)

Es exiſtirt hier, ſo viel mir bekannt, nur Eine unvermiſchte Familie dieſer (urſprünglich aus dem

Braunſchweigiſchen ſtammenden) Hühner, und da ich jetzt nicht hoffen kann, mehrere Exemplare unterſuchen zu können, ſo muſs ich die obigen Fragen vorläufig unbeantwortet laſſen.

Bei dieſer Gelegenheit ſey es mir erlaubt, meine Deutungen der Theile der Vogelhand hier kurz anzuführen, eine ſpeciellere vergleichende Auseinanderſetzung nach den verſchiedenen Familien vermeide ich abſichtlich, weil ich dadurch auf die Myologie geleitet, für die Gränzen dieſes Aufſatzes viel zu weitläuftig werden würde; aus demſelben Grunde übergehe ich die Handwurzel.

A Mittelhand [1]).

1. *Daumen-Mittelhand-Knochen.* (Daumenfortſatz des Mittelhand-Knochens). In Raubvögeln, vorzüglich in den Eulen, recht ſtark geſondert. Faſt vollkommen getrennt ſahe ich ihn in ein und zwei Tage alten Tauben; ganz vollkommen als runden Röhrenknochen in einer gewiſs nicht über ein bis zwei Tage alten Eule.

2. *Mittelhand-Knochen des Zeigefingers.* (Speichenaſt des Mittelhandknochen). In jungen Hühnern, Tauben, Krähen, Eulen, und wahrſcheinlich in allen ganz jungen Vögeln ein einzelner, runder Röhrenknochen; ſpäter mit 3 und 4 verwachſen.

3. *(Rudiment des) Mittelhandknochen des Mittelfingers*, der ſich zwar in allen Vögeln findet, aber nur bei den Hühnern von beſonderer Gröſse iſt und in Fig. 2. als einzelner Knochen erſcheint.

4. *Mittelhandknochen des Ringfingers* (Ellenbogenaſt des Mittelhandknochen), der ganz wie 2, nur ſchwächer,

1) Alle Zahlen beziehen ſich auf die Figuren.

schwächer, in jungen Vögeln als einzelner Röhrenknochen erscheint.

5. *(Rudiment des) Mittelhandknochen des kleinen Fingers.* Ein sehr ausgezeichneter in den verschiedenen Vögelfamilien bald mehr, bald weniger gesonderter Fortsatz. Sein Verhalten in ganz jungen Vögeln kenne ich noch nicht recht deutlich; von 4 muss er wohl getrennt seyn, denn dieser ist ein einfacher, runder Röhrenknochen, die höher liegenden Knorpel fliessen aber so in einander, dass ich in den kleineren Vögeln bis jetzt diesen Fortsatz noch nicht aufgefunden habe; vielleicht bin ich in diesem Frühjahre in Truthühnern glücklicher.

B. Fingerglieder.

1[a]. *Erstes Glied des Daumen*, und in vielen Vögeln das einzige; doch scheint es oft da, wo kein zweites Glied vorhanden ist, unverhältnissmässig gross zu seyn.

1[b]. *Zweites Glied des Daumen* (Sporenklaue). Von *Nitzsch* aus mehrern Vögeln abgebildet und genau beschrieben. In sehr vielen Vögeln vorhanden, aber in eben so vielen auch nicht. Merkwürdig ist es mir indessen gewesen zu finden, dass sich in sehr jungen Tauben (die erwachsen nur ein grosses Glied am Daumen haben) das zweite Glied durch eine auf dem schon verknöcherten ersten Gliede aufsitzende knorpeligte Spitze verräth. So meint auch *Merrem*, dass in Raubvögeln das zweite Glied, welches in erwachsenen mit dem ersten verwachsen war, in der Jugend getrennt zu seyn scheine. Das alles kann aber *Carus* und *Tiedemann*, die unbedingt allen Vögeln einen zweigliederigten Daumen zuschreiben, nicht entschuldigen und der Tadel, welchem der Letztere seine Vorgänger *Coi-*

ter, *Vicq d'Azyr*, *Merrem*, *Blumenbach* und *Cuvier* unterwirft, fällt auf ihn selbst zurück.

2a. *Erstes Glied des Zeigefingers.*

2b. *Zweites Glied des Zeigefingers.* Zu diesem kommt als seltene Ausnahme in manchen Vögeln noch ein drittes Glied, dieses ist aber nichts weniger als häufig, noch viel weniger allgemein, wie *T.* und *C.* behaupten. (In jungen Täubchen zeigt sich aber auch vielleicht eine Andeutung davon.)

3a. *(Rudiment eines) Glied des Mittelfingers.* Es wird gewöhnlich nur als Theil des ersten Gliedes des Zeigefingers betrachtet, in manchen Vögelfamilien ist es auch sehr schmal und ungetheilt; in vielen aber zeigt es sich in der Mitte durch eine Leiste getheilt, und diese Theilung springt ebenfalls in jungen Thieren besonders hervor. In manchen Vögelarten, oder in einzelnen Individuen derselben, zeigt sich sogar schon ein Streben ein zweites Glied zu bilden an demselben, wie das Höckerchen an dem Hühnerflügel Fig. 3.

4a. Scheint in den mehrsten Vögeln als *Glied des Ringfingers*, in manchen als Vereinigung der Glieder des Ring- und kleinen Fingers zu betrachten zu seyn. Zuweilen wird es von dem sehr breiten sogenannten ersten Gliede des Zeigefingers sehr nach aufsen gedrängt, und es scheint sich dann an jenem Gliede eine dreifache Theilung zu verrathen, wie z. B. in der Taube Fig. 3.

III. *Verhalten des Pigmenti nigri der Choroidea.*

Dafs das Auge des Fötus noch kein schwarzes Pigment enthalte, wird allgemein angeführt; weniger bekannt ist vielleicht die folgende Beobachtung:

Ich erhielt einen Kuhfötus aus der Hälfte des Trächtigseyns. Die Choroidea war ganz weifs, nur

nach oben und hinten zeigte sich ein umschriebener, etwa den vierten oder fünften Theil des Umfanges einnehmender grauer Fleck. Ich liefs die Augen, deren Choroidea ganz blofs gelegt war, mit etwas wenigem Spiritus benetzt im Fenster stehen; nach 1½ Tagen sah ich sie zufällig und fand sie ganz grau, den grauen Fleck ganz schwarz.

IV. Untersuchung zweier schnell verstorbener Stubenvögel.

In dem Monat Februar dieses Jahres erhielt ich einen einige Jahre alten Dompfaffen, der gut gepflegt und genährt immer wohl und munter gewesen war, bis er eines Mittags plötzlich todt niederfällt.

Ich fand ihn sehr wohl beleibt und fett. Er hatte noch etwas Futter im Magen. Alle Eingeweide der Brust und des Unterleibes waren gesund, bis auf die Testikel, von diesen war der rechte grofs und von Samen strotzend, sonst natürlich beschaffen; der linke dagegen war noch einmal so grofs als der rechte, sah dunkelroth aus und war in eine der Milz der Vögel nicht unähnliche Masse verwandelt. Nachdem ich die Haut des Kopfes entfernt, entdeckte ich sogleich ein Blutextravasat; ohngefähr einer Erbse breit lag es in der luftführenden Diploe; das ganze kleine Gehirn war, aber mit Blut bedeckt, welches gewifs einige Gran gewogen haben würde. Ich mufs bemerken, dafs ich den Vogel gleich nach seinem Tode erhielt, und dafs er nicht die geringste äufserliche Verletzung erlitten hatte.

Wenige Tage darauf sagte mir ein Freund, dafs ihm sein Stieglitz, nachdem er einige Augenblicke die Epilepsie gehabt, plötzlich verstorben sey; ich bat mir ihn zur Untersuchung aus. Ein junger Arzt hatte bereits die allgemeine Bedeckungen und die Eingeweide entfernt. Er sagte mir, dafs ihm nichts als die

ganz auffallende Gröfse der Hoden aufgefallen sey; bei der Untersuchung des Kopfes entdeckte ich bald ein Extravasat, wie in obigem Dompfaffen.

So erzählte mir vor wenigen Tagen ein Bekannter, dafs ihm eine Wachtel unter Zuckungen plötzlich verstorben, leider war sie schon weggeworfen.

Bekanntlich sterben Stubenvögel gegen das Frühjahr hin besonders häufig, ob gewöhnlich apoplektisch? und ob sich ein Zusammenhang mit der Entwickelung der Geschlechtstheile nachweisen läfst? Der Gegenstand wäre wohl weiterer Aufmerksamkeit werth.

(Die Fortsetzung künftig.)

VII.

Beiträge zur genauern Kenntnifs der Eingeweide, vom Dr. J. M. Mappes, Arzte in Frankfurt am Main.

(Hierzu Tafel 4. Fig. 12.)

Wenn gleich die Zergliederungskunst schon so reiche Aufschlüsse über den Bau des menschlichen Leibes gegeben hat, dafs Manche glauben, hier sey nichts Neues von Wichtigkeit mehr aufzufinden, so vermifst dennoch die Naturlehre gar oft gerade das, was sie am meisten bedarf, wenn sie erklären soll, wie denn eigentlich das Leben in uns wirke, nämlich eine *ganz genaue* Kenntnifs des Baues vieler Gebilde unsers Körpers. Am fühlbarsten wird dieser Mangel, wenn wir tiefere Blicke in die eigentliche thierische Haushaltung thun wollen, da die ganze wichtige Reihe der Absonderungswerkzeuge uns ihrem Baue nach noch nicht genau genug bekannt geworden ist. Diese Lücke auszufüllen hat die neuere Zeit verhältnifsmäfsig wenig beigetragen,

vielleicht deswegen hauptsächlich, weil die übrige Thierwelt den reichsten Stoff zu Beobachtungen gleichsam aufdrängte, als dafs man nicht hätte darüber dasjenige zurücksezen sollen, was man einer weitern Untersuchung nicht so bedürftig hielt.

Im Glauben, dafs jeder Beitrag, sey er auch noch so gering, die Sache doch in etwas weiter bringen könne, wählte ich, auf *Autenrieth's* Vorschlag, bei Gelegenheit meiner Promotion die menschliche Leber zum Gegenstande von Untersuchungen, deren Erfolg ich in meiner Inauguralabhandlung (de penitiori hepatis humani structura. Tubingae 1817) bekannt machte. Aus dieser theile ich hier wieder das Wichtigste mit, und füge der Aehnlichkeit wegen einen Auszug aus *Eysenhardt's* Abhandlung über die Nieren bei.

Jede frische Leber, man mag sie auf ihrer Oberfläche, oder in der Tiefe auf der Fläche abgeschnittener oder abgerissener Stücke betrachten, erscheint überall aus zwei verschiedenen Bestandtheilen zusammengesetzt. Der eine derselben, welcher substantia propria acinosa genannt werden kann (nach *Autenrieth* Marksubstanz), stellt theils darmähnliche, theils äftige, platt-rundlichte Windungen von gelblichter Farbe und derbem Stoffe dar, welche rundlichte Maschen von $\frac{1}{4}''' - \frac{1}{3}'''$ im Durchmesser, oder länglichte Spalten zwischen sich lassen, die mit dem zweiten, braunen lockern Bestandtheile, der substantia cellulosa-vasculosa (nach *Autenrieth* Rindensubstanz) ausgefüllt sind. Bei sehr blutreichen Lebern ist diese Beschaffenheit nicht sogleich deutlich sichtbar, und der Unterschied zwischen beiderlei Bestandtheilen wird erst recht auffallend, nachdem man reines, laues Wasser langsam ohne Gewalt in eines der gröfsern Gefäfse, am besten in die vena portarum eingespritzt, und dadurch das Blut durch die venas he-

paticas und etwas Galle durch den ductus hepaticus ausgetrieben hat. Zieht man das peritonaeum von der gefleckt aussehenden Oberfläche ab, so inkt die subst. cellulosa-vasculosa zusammen, und bildet Gruben zwischen den Windungen des andern gallertartigen, durchscheinenden, dem gekochten Sago ähnlichen Bestandtheils. Unter einem starken Vergrösserungsglase erscheinen diese etwa $\frac{1}{4}$''' im Durchmesser haltenden Windungen aus lauter feinen Körnchen zusammengesetzt, was sich mir am besten darstellte, wenn ich blosses Wasser, in welchem Braunschweiger Grün, Zinnober u. s. w. möglichst fein vertheilt war, in einen Ast der vena hepat einspritzte. Das Wasser drang dann durch die v. port wieder aus, während die Farbe an den Gefässwänden hängen blieb, und die ganze subst. acinosa schien unter dem Vergrösserungsglase in einzelne, kleine, glänzende Körnchen gleichsam zersprengt zu seyn. Dies gelang bei keiner Einspritzung der übrigen Gefässe.

In der Mitte aller Windungen dieses Bestandtheiles befinden sich meist dreieckige, oder auch etwas gezackte Oeffnungen, welche durch feinere Spalten mit einander in Verbindung stehen. Einige derselben enthalten blos Aestchen der v. hep., in den andern aber erscheinen, besonders wenn man die Spalten mehr in die Tiefe verfolgt, wo ihre Gefässe schon in grösere Stämmchen vereinigt sind, deutlich drei Gefässe jedesmal beisammen, nämlich ein grösserer Ast der ven. port. und ein kleinerer der art. hep. und der duct. hep.

Mit Ausnahme der ven. hep. zerästeln sich alle Gefässe der Leber baumförmig, wie die im übrigen Körper, am ästigsten aber ist die art. hep.; sie umspinnt mit einem feinen Gefässnetze die Wände der ven. port. und scheint hauptsächlich für diese bestimmt, einige ihrer Zweige dringen jedoch auf die Oberfläche der Leber und zerästeln sich in dem vom Bauchfelle gebildeten

Ueberzuge, ohne aber ein ſolches Netz darzuſtellen. Zwiſchen art. hep. und duct. hep. ſcheint eine gewiſſe Anziehung Statt zu finden, denn immer ſind die Stämmchen beider in ihrem Verlaufe enge verbunden, und indem ſie die viel dickern ven. port. begleiten, heften ſie ſich nicht etwa an den zwei entgegengeſetzten Seiten derſelben an.

Nur die gröſseren Aeſte des duct. hep. zeigen eine Zertheilung in verhältniſsmäſsig immer dünnere Zweige unter ſpitzen Winkeln, ſondern die Zweige ſchicken auf einmal unter rechten, theils ſogar ſtumpfen Winkeln, eine Menge feiner, kurzer Zweigchen aus. Dieſem entſprechend zeigen ſich, wenn man einen ſolchen Zweig der Länge nach auffchneidet, mehrere geradlinige Reihen feiner, nahe bei einander ſtehender Löcher, die ſich durch Einſpritzung und Verfolgung der von ihnen ausgehenden Aeſtchen als wirkliche Gefäſsmündungen bewähren und ſind alſo nicht mit den Gruben auf der innern Wand der gröſseren Stämme des duct. hep. zu verwechſeln. Alle, auch die kleinſten Zweige des duct. hep. zeigen beim Durchſchneiden ſtets eine offene, feſte, gleichſam arteriöſe Mündung, während der begleitende Aſt der ven. port. ganz zuſammenfällt.

Durch die Art der Gefäſsvertheilung kommt der duct. hep. der ven. hep. dem Baue nach ziemlich nahe. Was dort nur gleichſam vorbereitet war, iſt hier vollkommen ausgebildet, kaum eine Spur mehr von Anwendung des Geſetzes der Dichotomie. Die kurzen, dicken Stämme zerſplittern ſich, ohne Verzweigung, in viele Aeſte, die ſich ebenfalls plötzlich wieder in eine Menge feinerer und feinſter auflöſen, welche die einzelnen Körnchen der ſubſt. propria acinoſa umſpinnen, ohne, wie es ſcheint, das Innere derſelben zu durchdringen. Dieſe Körnchen werden dadurch mehr

von einander entfernt, und drücken somit die subst. cellulosa - vasculosa etwas zusammen, ohne dass diese jedoch eine gleiche Färbung als jene erhält, sondern deutlich laufen nur einzelne eingespritzte Gefässe hindurch.

Die Wände aller Gefässe, welche von den in der capsula Glissonii eingeschlossenen Stämmen, also namentlich der art. hep., ven. port. und dem duct. hep. entspringen, hängen nicht unmittelbar mit den Leberbestandtheilen zusammen, sondern unter dem Vergrösserungsglase betrachtet sind sie von diesen durch einen anscheinend gleichförmigen, gallertartigen Umfang getrennt, gleichsam einen Theil der von der Leberoberfläche aus mitgenommenen feiner gewordenen, aus Zellstoff bestehenden capsula Glissonii. Nichts von der Art findet sich bei den ven. hep.; sie hängen ohne Zwischentreten von lockerem Zellstoffe genau mit der subst. acinosa zusammen; dadurch, so wie durch den Mangel an gleichförmiger Verästlung, ähnlich der Ausbreitung jenes Bestandtheiles, und durch ihre feinste Vertheilung zwischen den einzelnen Körnchen derselben, beweisen sie, wie nahe sie dieser angehören, während art. hep. und ven. port. sich in der subst. cellulosa - vasculosa und auf der Oberfläche der grösern Windungen der subst. propr. acin. verästeln, der duct. hep., der in seinen Aesten dem Gesetze der Dichotomie folgend von diesem in seinen feinern Zweigchen abweicht, aber zwischen beiden Gattungen in der Mitte liegt.

Wenn man einen einzelnen Ast eines Lebergefässes einspritzt, so dringt die Masse nur in denjenigen Theil der Leber, in welchen der Ast geht, es findet also kein Zusammenmünden grösserer Aeste derselben Gattung Statt. Wasser in die ven. port. eingespritzt, dringt schnell und leicht durch die ven. hep. aus und umgekehrt; nimmt man Wachsmasse, so gelingt in letzte-

rem Falle der Uebergang viel seltner; nie sah ich den duct. hep. dadurch ausfüllen. Ohne unmittelbare Einmündung, weder in die ven. port. noch in die ven. hep. scheinen also die Wurzeln des duct. hep. blofs für Feuchtigkeiten, welche im Leben in jenen Gefäfsen enthalten sind, durchgängig zu seyn, und zwar nicht durch sichtliche Oeffnungen, sondern durch eine gleichsam chemische Durchdringung, Durchnäffung eines organischen Theils, aus welchem die Wurzeln des duct. hep. die Galle aufsaugen.

Die vorliegenden Beobachtungen geben mehrere Gründe zu der Vermuthung, dafs in der subst. propria acinosa dieses Geschäft vor sich gehe, dafs sie aber das wesentliche, eigentlich absondernde Glied, die lebendig-chemische Werkstätte in der Leber sey, um welches in mannichfacher Verschlingung die Gefäfse als vorbereitende und leitende Glieder gelagert sind. Am engsten ist sie mit den Wurzeln der ven. hep. verbunden; sollte dies nicht zu der Vermuthung veranlassen, dafs die Absonderung der Galle mehr aus dem Blute geschehe, was schon in ihnen, als was sich noch in den letzten Enden der ven. port. befinde? Mit dem Zellgewebe nicht ganz übereinkommend scheint diese Substanz von eigenthümlicher Art, vielleicht der Grundbestandtheil aller Drüsen zu seyn, nur verändert nach deren verschiedenen Zwecken. In der Leber verbreitet sie sich blofs um die Wurzeln der Ausführungsgänge, und überläfst die weitere Fortleitung dem gewöhnlichen Zellgewebe.

Ruysch's Ansicht vom Baue der Drüsen widersprechen diese Beobachtungen gänzlich; aber auch *Malpighi's* und *Meckel's* bestätigen sie nicht. Ganz neuerdings finde ich für meinen Glauben an einen solchen, zwischen den Gefäfsen inne liegenden Stoff, eine wichtige Stütze an *Dollinger*, welcher in seiner Ab-

handlung: *was ist Absonderung, und wie geschieht sie?* S. 26. sagt: „Zwischen den feinsten Blutströmchen muss immer noch eine andere Substanz umliegen, eigentlich der Grund und Boden, dem das Blut angehört; diese Substanz ist nun der Thierstoff, oder das sogenannte Schleimgewebe," und die subst. propria acinosa der Leber, wäre nun ein solcher den bestimmten Zwecken dieser Drüse eigenthümlich angebildeter Thierstoff.

De structura renum observationes microscopicae. Diff. inaug. auctore *C. W. Eysenhardt*, Berolinensi. Berol. 1818.

Seit *Schumlansky's* trefflichen Untersuchungen sind keine weitern über den Bau der Nieren bekannt geworden; alle deutschen und italiänischen Schriftsteller wiederholen das, was er sagte, als hinlänglich ausgemachte Wahrheiten; dass aber auch seine Schrift, obgleich schon im Jahre 1783 erschienen, weder den Franzosen noch Engländern bekannt ist, sondern *Portal* und *Beyer* in ihren 1804 und 1805, und ganz neuerlich noch *Alexander Monro* in seinem 1813 erschienenen Handbuche der Zergliederungskunst nur das anführen, was schon vor ihm bekannt war, möchte kaum mehr auffallen. *Eysenhardt* wollte anfänglich nicht den Bau gesunder Nieren untersuchen, sondern nur nachsehen, wie weit von diesen die Nieren an Harnruhr Gestorbener abweichen, aber er fand, was er nicht suchte, völlige Uebereinstimmung im Baue beider, der gesunden und kranken Nieren; dagegen Verschiedenheit derselben von *Schumlansky's* Angabe.

Er nahm zu seinen Untersuchungen ganz dünne Scheiben, welche er mit einem feinen Staarmesser der Länge und Breite nach aus den Nieren schnitt und mit

Wasser oder Weingeist befeuchtet, unter ein starkes Vergrösserungsglas legte. Einspritzungen machte er wenige, und mir scheint mit Unrecht, da es sehr viel darauf ankommt, das Verhältnifs der Gefäfse zu einander und zu dem eigentlichen Bestandtheile des Eingeweides zu kennen.

Schon mit blofsen Augen bemerkt man in der Rinde der Niere ganz kleine Punkte, die sich unter dem Vergrösserungsglase als mehr oder weniger von einander entfernte, eiförmige, zuweilen auch runde Körperchen darstellen, welche in derselben Niere sowohl, als in denen beider Geschlechter wenig an Gröfse verschieden sind und sich, wenn die Niere einige Zeit im Wasser lag, von den mit ihnen verbundenen Gefäfsen loslösen und Lücken hinterlassen. Sie bestehen aus knotigen Gefäfsen, welche von einem aschgrauen Bestandtheile umgeben, nicht vielfach unter einander verwebt, sondern durch Zusammenmündungen unter einander verbunden sind. Dieser aschgraue Bestandtheil (Parenchyma) der Körperchen ist nicht körnicht, sondern erscheint wie mit dem Pinsel gemahlt. Bei gelungener Einspritzung in die art. renalis scheinen diese Körperchen ganz geröthet, so jedoch, dafs dunklere und hellere Stellen darin erscheinen. Einige sauber in Kupfer gestochene Zeichnungen machen dies deutlich.

Der Verf. erklärt sich für *Malpighi's* und *Schumlinsky's* Meinung, und erkennt in den Drüschen und glomerulis beider genau seine Körperchen wieder. Er beweist, dafs *Ruysch's* Ansicht keinesweges auf richtiger Naturbeobachtung begründet sey, denn dieser untersuchte nie frische, sondern mit Wachs eingespritzte und meist noch dazu getrocknete Nieren; das Einspritzen an und für sich, wenn die Wachsmasse nicht zu steif war, möchte nicht, wie der Verf. meint, seinen Untersuchungen hinderlich gewesen seyn, wohl

aber das Trocknen. Seine schlechten Zeichnungen sollen von wenig mehr, als natürlicher Gröfse seyn, höchst wahrscheinlich habe er also kein starkes Vergröfserungsglas gehabt und ohne ein solches könne er doch nicht bemerkt haben, dafs diese anscheinenden Drüschen nichts als Gefäfsverwickelungen seyen. Auch widerspricht sich *Ruysch*, denn wenn er sagt, bei Thieren zwar, aber nicht bei Menschen habe er solche Körperchen deutlich gesehen, so kann er auch nicht über deren Bau beim Menschen urtheilen; dennoch sagt er wieder an einer andern Stelle, ohne neue Untersuchungen anzuführen, dafs diese „corpuscula glandulas mentientia" nichts weiter seyen, als die äufserstten unter einander gewundenen Endchen der Arterien, welche sich bei genauer Einspritzung wie ein Knäuel Garn loswickelten. Von da nehmen *Hildebrand* und die übrigen Schriftsteller, welche sich für *Ruysch's* Meinung erklären, den Beweis her, und es ist deswegen ein Verdienst des Vers. diesen in sein wahres Licht gestellt zu haben. Auch ich finde meine über die Leber geäufserte Meinung bestätigt.

Die Schlagadern hängen mit diesen Drüschen ganz so zusammen, wie *Malpighi* und *Schumlansky* beschreiben, so nämlich, dafs gegen das Ende eines Aestchens kleine Seitenzweige abgehen, an deren jedem ein Drüschen an einem Stiele sitzt. Ob die Blutadern ihren Ursprung aus diesen Körperchen nehmen, kann der Verf. nicht entscheiden, da in den *Lieberkühn*'schen Arbeiten, welche er aus der Berliner Sammlung benutzen konnte, nur die Schlagadern eingespritzt sind, und er selbst keine neuen Einspritzungen zu diesem Zwecke machte. Er führt jedoch eine Beobachtung *Prochaska's* an, welcher sagt, dafs er nach gelungener Einspritzung der ven. renal. unter dem Vergröfserungsglase ein feines Gefäfsnetz gesehen, welches die einzelnen Kügelchen

des Rindenbeſtandtheils umgeben habe. Dies ſcheint mir in Vergleich mit dem, was ich bei Einſpritzung der ven. hep. fand, höchſt wichtig, denn auch dort drangen die feinſten Aeſtchen derſelben zwiſchen die einzelnen Körnchen der ſubſt. propria acinoſa der Leber und umſpannen dieſe. Genaue Einſpritzungen der verſchiedenen Nierengefäſse würden vielleicht ein ähnliches Verhältniſs derſelben gegen einander und gegen den Grundbeſtandtheil der Nieren darſtellen, als ich es in der Leber fand.

Aus den Drüschen entſpringen die dem Anſcheine nach gegliederten aſchgrauen, durchſcheinenden Harngefäſse, welche durch viele Zuſammenmündungen ein Netz bilden, wodurch die Drüschen nach allen Seiten hin mit einander verbunden werden; es iſt ähnlich dem, nur enger, welches *Schumlansky* von den Blutgefäſsen auf der Oberfläche der Nieren abbilden liefs. Bei einer Niere war ein groſser Theil dieſer Gefäſse von den Schlagadern aus mit rother Wachsmaſſe gefüllt. Bei Nieren, die einige Zeit im Waſſer lagen, ſollen ſich dieſe Gefäſse in groſsere und kleinere Kügelchen auflöſen, und an der Stelle der Gefäſse oft ein wie mit dem Pinſel gemahlter aſchgrauer Streifen zurückbleiben, oft aber auch dieſer nicht einmal, ſondern die Kügelchen zerſtreut liegen.

Ganz anders beſchreibt *Schumlansky* dieſe Harngefäſse des Rindenbeſtandtheils; denn er ſagt: jedes Drüschen ſchicke einen einzigen Ausführungsgang von gleicher Dicke ab, als das Drüschen ſelbſt, der nach vielfacher Krümmung endlich in ein gerades Gefäſs übergehe, welches zum markigten Beſtandtheile gelange. *Eyſenhardt* will gar nichts von der Art geſehen haben und glaubt, *Schumlansky* habe ſich getäuſcht, was bei ſeiner unzweckmäſsigen Art, dieſe Harngefäſse zu unterſuchen, leicht geweſen ſeyn müſſe.

Ueber die Beschaffenheit des markigten Bestandtheils giebt der Verf. wegen gröfserer Schwierigkeit der Untersuchung nur geringe Auskunft, indem selbst an den *Lieberkühn*'schen Arbeiten nur wenige Gefäfse dieses Bestandtheils geröthet waren, keines aber bis an die Nierenwärzchen. Gegen den Umkreis dieses Bestandtheils sah er die Fortsetzung der Harngefäfse aus der Rinde von ganz gleicher Beschaffenheit, wie dort, nur dafs sie ohne ein Netz zu bilden in gerader Richtung fortlaufen und in Bündel geordnet sind, deren jeder etwa zwanzig Gefäfse enthält, und mehrere solcher Bündel bilden einen *Verheyn*'schen Kegel, so dafs ein solcher also nicht wie *Schumlansky* beschreibt aus einzelnen Gefäfsen besteht; deren zwei sich zu einem verbinden, sondern aus Gefäfsbündeln, deren zwei in einen zusammenlaufen. Gegen die Nierenwärzchen hin, wo der markigte Bestandtheil schon für das unbewaffnete Auge ein verändertes Aussehen hat, fand der Verf. viel dickere, ungegliederte, gleichmäfsig und einfach verlaufende Gefäfse, die wahrscheinlich mit den *Verheyn*'schen Kegeln zusammenhängen; gesehen hat er dies aber nicht, da er von diesen nur den Anfang, von jenen nur das Ende beobachten konnte, die Mitte des markigten Bestandtheils aber sich seiner nähern Kenntnifs entzog.

Auf dünnen Scheiben quer aus den Nierenwärzchen geschnitten zeigen sich unter dem Vergröfserungsglase einige Löcher, welche gegen den Grund des Wärzchens zu allmählich enger werden und endlich ganz verschwinden, so dafs sie nicht Gefäfsmündungen, sondern blofs Gruben zu seyn scheinen. Um sie herum öffnen sich jene oben angeführten ungegliederten Gefäfse, vielleicht ergiefsen sich auch einige in sie selbst.

Die Untersuchung der Nieren eines um vier Wochen zu früh gebornen Kindes bot manches Merkwür-

dige dar. Die Rinde war im Verhältnifs zum markigten Beftandtheile fchmaler, und die Drüschen derfelben nur die Hälfte kleiner als bei Erwachfenen. Jeder Gefäfsbündel des markigten Beftandtheils war aus gröfsern und kleinern dicht zufammengehäuften Körnchen zufammengefetzt, die einzelnen Gefäfse waren noch nicht deutlich zu erkennen, nur hie und da in dunkleren Strichen angedeutet. Hier waren diefe Körnchen gewifs nicht erft durch Fäulnifs erzeugt, wie der Verf. felbft eingefteht, da fchon 20 Stunden nach dem Tode diefe Nieren unterfucht wurden: follte fich in den Nieren Erwachfener nicht auch ein ähnlicher körniger, die Gefäfse umgebender Beftandtheil, wie die fubft. propria acinofa der Leber, nachweifen laffen, dem diefe Befchaffenheit naturgemäfs und nicht erft als Folge der anfangenden Fäulnifs zukäme, wie es der Verf. bei den einige Zeit im Waffer gelegenen Nieren fah?

VIII.

Differtatio Experimenta quaedam de ciborum concoctione complectens, quam etc. erudit. exam. fubjicit GULIELMUS MACDONALD. Edinburgi. 1818. 43 S. 8. Ausgezogen von D. HEUSINGER.

In dem erften Kapitel giebt der Verf. eine kurze Befchreibung der Eingeweide des Hundes. — Im zweiten befchreibt er weitläuftig und genau 31 Verfuche, in denen er Hunden verfchiedene Nahrungsmittel gab, und fie dann nach einiger Zeit tödtete und den Zuftand der Unterleibseingeweide und der in ihnen enthaltenen Subftanzen unterfuchte; in einigen Verfuchen wurde auch

der

der Nervus vagus durchschnitten, die Versuche enthalten zu wenig Neues um sie hier ganz mitzutheilen, die Resultate, welche der Verf. im dritten Kapitel zusammenfasst, sind folgende:

Die erste Reihe von Versuchen (vom ersten bis zum neunten) beziehen sich blos auf das Ansehen des Magens nach dem Fasten. In dem zehnten Versuche wurde das Thier eine Stunde und 40 Minuten nach der Mahlzeit getödtet und geöffnet, die verzehrte Masse wurde etwas vermindert gefunden, und es fand sich etwas Chylus in den dünnen Gedärmen.

Im sechszehnten Versuche wurde das Thier 6 Stunden und 10 Minuten nach der Mahlzeit strangulirt, nach Oeffnung des Magens fand man das genossene zerschnittene Fleisch ganz verschwunden, es war noch Chylus sowohl in den Därmen, als in den Milchgefässen vorhanden. Hieraus darf man also vielleicht schliessen, dass die Verdauung der thierischen Nahrungsmittel erst eine Stunde und später nach der Mahlzeit beginne und nicht eher als 6 Stunden und später nach genossener Mahlzeit beendigt sey. Der vierzehnte und funfzehnte Versuch beweisen, dass das zerschnittene Fleisch leichter verdaulich sey, als nicht so bereitete Nahrungsmittel. Ein bemerkenswerther Umstand ist es, dass ich, so viel ich mich erinnere, nie eine Fleischfaser im Darmkanal gesehen habe, wenn auch Nahrungsmittel andrer Art zuweilen aus dem Magen entwichen waren und unverändert im Darmkanal gefunden wurden. Hieraus geht hervor, dass sich der Pförtner, vermöge des Auswählungsvermögens, welches er besitzt (?) dem Uebergange einer jeden Fleischfaser widersetze, die nicht zuvor in eine pulpöse und chymöse Masse verwandelt ist.

Ich weiss nicht, welche Art von Speise dem Magen am mehrsten zusagt, oder am leichtverdaulichsten

ist,

ist, weil ich gewöhnlich genöthigt war, ohne Rücksicht hierauf, die Thiere zu verschiedenen Stunden zu schlachten. Aus dem 29sten, 31sten und 28sten Versuche geht hervor, dafs die Butter vor allen die gröfste, und der Reifs dagegen die kleinste Menge Chylus geben, weil ich den letztern fast unverändert im Darmkanal fand, und keinen Chylus in den Milchsaftgefäfsen und dem ductus thoracicus bemerken konnte. Aus dem 19ten und 20sten Versuche geht hervor, dafs die Zerschneidung des nervi vagi die Function des Magens sowohl, als der Lungen sehr verzögere, verhindere und störe (was mir von grofser Wichtigkeit zu seyn scheint), denn obgleich das Fleisch dem Thiere immer klein geschnitten und also am leicht verdaulichsten gereicht wurde, und obgleich ein hinreichend langer Zeitraum zwischen der Mahlzeit und dem Tode des Hundes verstrichen war, so fand ich doch, dafs die Nahrungsmittel nicht durch den Pförtner gegangen und in den Darmkanal gelangt waren, und ich sah wenig oder gar keinen Chymus oder Chylus im Magen oder Darmkanal, oder in den Milchsaftgefäfsen und dem ductus thoracicus.

Aus allen Versuchen, besonders aber aus dem 30sten schliefse ich, dafs die Galle zur Verdauung der Speisen immer nothwendig sey, weil ich immer eine gelbliche Substanz am Pförtner hängen sah, und Herr *Syme*, welcher mir bei der Anstellung dieser Versuche sehr ausgezeichnete Hülfe leistete, beobachtete, dafs sie sich im Alkohol auflöse und andere Eigenschaften eines Harzes habe, daher glaube ich, dafs sie von der Galle herrühre. So ist auch die Gallenblase nach langem Fasten sehr stark gefüllt, sobald aber eine Menge Speisen in den Magen kömmt, fängt sie an thätig zu werden, wird zur Zusammenziehung gereizt und leert ihre Flüssigkeit in den Anfang des Zwölffinger-

darms aus. Aufserdem wurde im 30ften Verfuche das Thier 25 Stunden und 45 Minuten nach der Mahlzeit und 25 Stunden 7 Minuten nach Durchfchneidung der herumfchweifenden Nerven getödtet; in diefem Falle wurde der nervus vagus da, wo er durchfchnitten war, durch ergoffenes Blut einigermafsen zufammengeleimt gefunden, und es wurden einige Spuren von Chymus und Chylus im Zwölffingerdarm beobachtet, und (was gewifs höchft merkwürdig ift) die Gallenblafe war nicht fo gefüllt und ausgedehnt, wie im 19ten und 20ften Verfuche, wo durch die Zerfchneidung des herumfchweifenden Nerven die Verdauung der Speifen ganz gehindert und aufgehoben war; im Gegentheil diefe Blafe war einigermafsen fchlaff und leer, als wenn fie die Nahrungsmittel während der Verdauung gereizt hätten fich zufammenzuziehen und ihre Flüffigkeit zu ergiefsen. (Hierzu die nebenftehende Tabelle.)

IX.

Pietro Monterossi über widernatürliche Biegungen des Dickdarms, als Urfache des Todes neugeborener Kinder. Ausgezogen aus Brera, Ruggieri, Caldani nuovi Commentari di Medicina. 1819. Tom. 4. p. 3.

(Hierzu Tafel 6. und 7.)

Monteroffi glaubt mit einigen ältern und neuern Beobachtern die Urfache der grofsen Sterblichkeit Neugeborner vorzüglich mit in der nicht erfolgten Ausleerung des Kindpechs zu finden, und die Urfache der Zurückhaltung hievon fchien ihm häufig in widernatürlichen Biegungen des Colons zu liegen. Wir

ı c h e.

Experimenta.	Genu	lus.	Vesicula fellis.
1.	Carnis	. . .	Modice distenta.
2.	Impast	coecum coli s.	Valde distenta.
3.	Carnis	. . .	Distenta.
4.	Ejusde	. . .	Eadem.
5.	Ejusde	. . .	Eadem.
6.	Ejusde	. . .	Eadem.
7.	Ejusde	. . .	Valde distenta.
8.	Ejusde	. . .	Eadem.
9.	Ejusde	. . .	Eadem.
10.	Ejusde	. . .	Modice distenta.
11.	Ejusde	dium mesen- s.	Flaccida.
12.	Ejusde	dans . .	Eadem.
13.	Ejusde	atio visus.	Satis turgida.
14.	Ejusde	. . .	Satis distenta.
15.	Carn.	. . . .	Eadem.
16.	Ejusde	conc odeni us.	selum Plurimum distenta.
17.	Lactis	. . . .	Eadem.
18.	Ossis d	t coecum coli ifus.	Satis repleta.
19.*	Carnis	. . . .	Larga et distenta.
20.*	Ejusde	conc	Eadem.
21.	Adipis	. . . .	Aliquatenus flaccida.
22.	Juris f	. . . .	Eadem.
23.	Album	e manifest. ductu thora-	Eadem.
24.	Juris	l.	Modice distenta.
25.	Portab	. . . .	Eadem.
26.	Placen	n ductus tho-	Eadem.
27.	Halec	visus . .	Flaccida.
28.	Oryza	in ductu tho-	Modice distenta.
29.	Butyr	nus . . .	Flaccida.
30.*	Carnis	ifus . . .	Modice distenta.
31.*	Butyr	nus . . .	Eadem.

Tabelle

über den Erfolg sämmtlicher Versuche.

Experimenta.	Genus et conditio cibi.	Pondus cibi dati.		Tempus inter pastum et necem animalium.		Pondus in ventriculo repertor.		Chymus.	Chylus.	Vesicula fellis.
		Unc.	Dr.	Hor.	Min.	Unc.	Dr.			
1.	Carnis ovinae crud.	8.	0	2.	15	.	.	Crassus	Abundans	Modice distenta.
2.	Impastus canis	.	.	.	.	.	.	Pro brevi spatio visus	Prope caput coecum coli solum visus.	Valde distenta.
3.	Carnis bovinae crudae	2.	0	2.	40	1.	0	.	.	Distenta.
4.	Ejusdem	2.	0	23.	0	.	.	.	.	Eadem.
5.	Ejusdem	4.	0	46.	40	.	.	.	.	Eadem.
6.	Ejusdem	4.	0	23.	20	.	.	.	.	Eadem.
7.	Ejusdem	4.	0	48.	0	.	.	.	.	Valde distenta.
8.	Ejusdem	4.	0	22.	40	.	.	.	.	Eadem.
9.	Ejusdem	2.	0	5.	0	.	.	.	Copia parva	Eadem.
10.	Ejusdem	8.	0	1.	40	7.	9	Prope ad initium duodeni visus.	Eadem	Modice distenta.
11.	Ejusdem	8.	0	3.	10	4.	15	Crassus	Versus medium mesenterii visus.	Flaccida.
12.	Ejusdem	8.	0	3.	20	4.	0	Idem	Valde abundans	Eadem.
13.	Ejusdem	8.	0	3.	5	6.	4	Idem	Pro brevi spatio visus.	Satis turgida.
14.	Ejusdem	7.	10	4.	0	4.	11	In parv. quantit.	Abundans	Satis distenta.
15.	Carn. bovin. crud. et concis.	7.	11	4.	0	2.	8	Multus	Idem	Eadem.
16.	Ejusdem	8.	0	6.	20	Nihil.		In parv. quantit.	Initio duodeni solum manifestus.	Plurimum distenta.
17.	Lactis recentis	29.	0	2.	0	13.	0	Permultus	Idem	Eadem.
18.	Ossis detriti	1.	9	1.	0	10.	15	In quant. haud parva	Prope caput coecum coli solum visus.	Satis repleta.
19.*	Carnis bovin. crudae et concisae.	8.	0	3.	50	9.	7	Nullus	Nullus	Larga et distenta.
20.*	Ejusdem	8.	0	2.	50	9.	12	Idem	Idem	Eadem.
21.	Adipis bovilli	2.	0	1.	30	2.	12	Tunica haud parva	Manifestus	Aliquatenus flaccida.
22.	Juris farinacei	8.	0	2.	0	5.	11	Eadem	Idem	Eadem.
23.	Albuminis ovi coct.	1.	8	1.	0	1.	1	In duodeno abundans	Haud valde manifest.	Eadem.
24.	Juris farinacei	6.	8	6.	0	Nihil.		Perpaucus	Solum in ductu thoracic. paul.	Modice distenta.
25.	Portable soup	6.	0	2.	0	0.	8	Nullus	Nullus	Eadem.
26.	Placentae ejusd. jusculi	1.	6	1.	35	3.	4	Tunicula valde crassa	Ad initium ductus thorac. visus.	Eadem.
27.	Halecum tostar.	6.	5	2.	0	6.	12	Eadem	Clarissime visus	Flaccida.
28.	Oryzae coctae	7.	8	2.	30	2.	12	Paululum	Paululum in ductu thoracic.	Modice distenta.
29.	Butyri recentis	5.	8	2.	0	6.	4	Tunica crassissima	Copiosissimus	Flaccida.
30.*	Carnis bovin. crud.	8.	0	26.	45	6.	11	Tunica tenuis	Obscure visus	Modice distenta.
31.*	Butyri recentis	4	0	3.	50	3.	8	Crassissima	Copiosissimus	Eadem.

N. B. In iis experimentis, quibus praeponitur nota * par vagum nervorum divisum fuit.

übergehen das etwas weitschweifige, überdies nicht hierher gehörige Raisonnement des Verfassers, und geben nur die gelieferten Beobachtungen, die nicht ohne Interesse für Anatomie und Physiologie zu seyn scheinen:

„Einigen wiederholten und ehrenvollen Einladungen der ersten Municipal-Behörde im Jahr 1802 zu entsprechen, untersuchte ich die Leichname mehrerer Kinder, welche in der wohlthätigen Anstalt della Pietà (in Verona) an der damals herrschenden Krankheit verstorben waren. Bei dieser Gelegenheit fiel mir die sonderbare, widernatürliche Beschaffenheit des intestini coli auf, welche ich in acht Kindern fand, die alle nicht über neun Tage gelebt hatten. Diese Beschaffenheit habe ich in den folgenden Jahren in funfzehn andern Kindern zu beobachten Gelegenheit gehabt. Den Lauf und die Biegungen ihres Colons habe ich auf den diesem Aufsatze beigefügten Tafeln dargestellt.

In den erwähnten und in nicht wenigen andern von mir untersuchten Kindern, welche in den beiden ersten Wochen nach der Geburt verstorben waren, war zwar die Lage des Colons, wie sie gewöhnlich im Menschen zu seyn pflegt, aber sein Lauf war sonderbar wegen der vielen und mannichfaltigen Falten oder Biegungen, welche es machte, ehe es in das Becken gelangte, und sich als intestinum rectum fortsetzte.

In vielen Kindern schien dieses Eingeweide, wo es nichts enthielt, von kleinerem Durchmesser, als selbst die dünnen Därme. Und ob sich gleich in neugebornen Kindern nur drei Ligg. des Colons verlaufende, sogenannte Ligamente zeigen, und sich innerlich kaum an irgend einem Orte einige sogenannte Zellen (Einschnürungen der sogenannten Ligamente)

finden, so war dies Eingeweide doch wegen der vielen Biegungen viel länger, ich wage zu behaupten, um die Hälfte länger, als im naturgemäfsen Zustande; in einigen enthielt es Luft, in andern Faeces oder Meconium, wenn die Kinder in den ersten drei oder vier Tagen nach der Geburt verstorben waren; endlich mufs ich bemerken, dafs seine Häute im Verhältnifs zu den andern Eingeweiden weich und schlaff waren.

Diese Beobachtung, welche ich in den Werken derer, welche über die Anatomie oder die Krankheiten der Kinder geschrieben haben, nicht gefunden habe, könnte uns bestimmen, den Unterschied der Falten des Colons in jungen Kindern den vielen andern, von allen Anatomen beschriebenen, physischen Verschiedenheiten des Kindes vom erwachsenen Menschen beizuzählen!

Zeviani, *Boerhaave*, *van Swieten*, führen das Zurückbleiben des Meconiums als Ursache der bedeutendsten Krankheitssymptome an.

„Wenn daher, fährt der Verf. fort, solche Leiden von dem Meconium hervorgebracht werden können, wenn dieses nicht früh genug ausgeleert wird, so wird man sich denken können, dafs dieses vorzüglich erfolgen könne, wenn das Meconium durch seinen langen Aufenthalt in einem schwachen Eingeweide zähe und klebrig wird, wenn es, zwischen seine, obgleich kleinen, valvulas conniventes geschoben, nun noch durch einen Weg, den es zu durchlaufen hat, aufgehalten wird, der fast doppelt so lang, als im naturgemäfsen Zustande ist, und wenn so viele Biegungen und Falten, welche, indem sie geeignet sind, es in Menge aufzunehmen, zugleich seinen Lauf zu erschweren im Stande sind.

Um sich zu überzeugen, dafs sich dies ereignen könne, betrachte man die naturgemäfse Beschaffenheit

des Colons im erwachsenen Menschen, wie sie die beiden ersten, aus des berühmten *Eustach's* Werke entlehnten Figuren darstellen, nicht unähnlich den beiden Figuren (der vierten und zwei und zwanzigsten), welche ich nach erwachsenen Kindern gezeichnet habe, diese Figuren zeigen nur vier bis fünf Falten, selten eine mehr. Jetzt vergleiche man diesen Lauf des Colons mit dem in allen übrigen Figuren, welche ich in den Cadavern von drei und zwanzig Kindern, welche in den ersten neun Tagen ihres Lebens verstorben sind, beobachtet und nach denselben gezeichnet habe, und man wird einsehen, dafs die von *Boerhaave*, *van Swieten*, *Zeviani* und vielen andern, als höchst nachtheilig anerkannte Zurückhaltung des Meconiums, es in diesen Kindern wegen der sonderbaren Faltung und schlechten Beschaffenheit des Colons noch mehr werden mufste.

Die beiden ersten Figuren, wie ich angeführt habe, aus *Eustach's* Tafeln entlehnt, zeigen den naturgemäfsen Verlauf dieses Eingeweides von vorn und von hinten gesehen; sie gleichen fast der vierten, welche dem am zwölften März 1802 verstorbenen, vier und zwanzig Tage alten *Francesco Faustino* angehört, und der zwei und zwanzigsten, welche nach dem am neunzehnten März 1805 verstorbenen, zwei Monat und zwei Tage alten *Servolo* gezeichnet ist.

Man vergleiche diese mit der dritten, die nur sieben Biegungen zeigt, sie wurde in dem nur drei Tage alten *Silvestro* am elften Februar 1802 beobachtet.

Acht Biegungen zeigt das Colon eines männlichen (Fig. 7.) und eines weiblichen (Fig. 8.) Zwillings, beide vier Tage alt, am fünften September 1802 beobachtet, und dasjenige des drei Tage alten *Lirogio* vom sechs und zwanzigsten März 1803 (Fig. 9.), so wie dasjenige der am fünften Lebenstage verstorbenen *Hiacinta*

Desiderata vom zwei und zwanzigsten Februar 1804 (Fig. 11.), und das des fünf Tage alten Carlo am funfzehnten Februar 1805. (Fig. 20.)

Neun Biegungen zeigt (Fig. 14.) das Colon der am dritten März 1804 fünf Tage alt verstorbenen Maria, (Fig. 26.) der am vier und zwanzigsten Oktober 1811 verstorbenen sechzehn Tage alten Elisabeth, und Fig. 27. welche an demselben Tage in einem andern eben so alten Kinde beobachtet wurde.

Zehn Biegungen zeigte das Colon der am zwölften März 1802 einen Tag alt verstorbenen Rosa (Fig. 5.), das der am dritten März 1804 am sechsten Lebenstage verstorbenen Maria (Fig. 12.), des an demselben Tage acht Tage alt verstorbenen Francesco (Fig. 13.), das eines sieben monatlichen Abortus, welcher einen Tag lebte, und am achtzehnten März 1805 verstarb (Fig. 23.), und das des zehn Tage alten Cesare vom sechsten März 1804. (Fig. 16.)

Fig. 10. stellt das nach dem Leichnam des neun Tage alt am acht und zwanzigsten Juni 1803 verstorbenen Gis. Batista gezeichnete Colon mit elf Biegungen dar, und (Fig. 21.) das der am fünf und zwanzigsten Februar 1805 verstorbenen, fünf Tage alten Orsola.

Dreizehn Biegungen fand ich am acht und zwanzigsten April 1802 in dem acht Tage alten Gaetano (Fig. 6.), und am ein und dreissigsten Oktober 1804 in einem andern Kinde, welches eine Stunde lebte (Fig. 17.), am achtzehnten Februar 1805 in dem einen Tag alten Eugenio (Fig. 19.), am vier und zwanzigsten Januar 1811 in dem sechs Tage alten Giuseppe, und am siebenten Februar 1811 in der zwei Tage alten Anna. (Fig. 25.)

Am seltensten ist der in (Fig. 15.) dargestellte Fall, den ich am sechsten März 1804 an dem Colon

des acht Tage alten Bartolomeo beobachtete, welches siebzehn Biegungen zeigte."

Auf diese Beobachtungen gestützt suchte M. die Ausleerung des Meconiums auf alle Weise zu befördern, vorzüglich auch durch Reizen des Anus und dieser Behandlung glaubt er die verminderte Sterblichkeit der Kinder im Findelhause della Pietà zuschreiben zu müssen.

X.

Beitrag zur Lehre vom venösen Blutlauf und der Wirkung des rechten Herzens auf denselben. Von Dr. E. L. Schubarth, akademischem Privatlehrer zu Berlin.

Seit der Zeit dafs ich in *Gilberts Annalen*, Jahrgang 1817, St. 9. (Bd. 57. St. 1. S. 35 u. f.) meine Ideen über den venösen Blutumlauf und die Kräfte die ihn bewirken, niederlegte, und dem wissenschaftlichen Publicum zur Kritik übergab, sind mir erst zwei Widerlegungen zu Gesicht gekommen. Die erste von Herrn Prof. *Carus* in diesem Archiv, Bd. 4. St. 3. S. 41 u. f., in welcher mit vollem Grunde der Verf. gegen den von mir aufgestellten Satz spricht, dafs die Saugkraft des Herzens die *alleinige* Ursache des venösen Blutlaufs sey; die zweite vom seligen *Prochaska* in der neuesten Ausgabe seiner Physiologie, Wien 1820, S. 256., wo die Erklärungsweise selbst angegriffen worden ist. Ueberzeugt, dafs nur durch eine vielseitige Betrachtung und Erwägung eines Gegenstandes das Wahre von dem Falschen, wie die Schlacke vom Metall, geschieden werden kann, habe ich ich auch, obschon ich die Haupteinwürfe des Herrn Prof. *Carus* gegen jenen Satz mit Dank anerkenne,

einige Zweifel geäufsert (welche Sätze Herr Prof. *Carus* in seiner Kritik aufgestellt hatte) gegen das Aufsteigen der Lymphe in den Lymphgefäfsen durch blofse Capillarität (im physikalischen Sinn), und gegen die Entleerung der Arterien nach dem Tode durch die Centripetalkraft allein bewirkt, die in einer kleinen Abhandlung in den Allgemeinen medic. Annalen, Jahrg. 1819. Nov. S. 1441 u. f. eingerückt sind. Gegen die Richtigkeit meiner physikalischen Erklärung, abgesehen davon dafs ich sie damals als Haupt- und Grundursache des venösen Blutlaufs aufstellte, hat sich, so viel mir bekannt geworden ist, noch kein Physiologe erklärt, aufser *Prochaska*. Ich sehe mich daher genöthigt, einiges zur Widerlegung gegen die von jenem achtungswerthen Physiologen geäufserten Zweifel zu geben, da die Sache von so grofser Bedeutung ist.

Der Einwurf von *Prochaska* gründet sich hauptsächlich auf folgenden Satz, den er S. 252. ausspricht, und auf dem er sich S. 256. wieder beruft. Er lautet also: „Nur die Zusammenziehung des Herzens und seiner Vorkammern ist ein activer Zustand, welchen ihre durch den Reiz des eintretenden Blutes zur Zusammenziehung aufgeregten Muskelfasern bewirken, und wie bei allen hohlen Muskeln nicht ihre Ausdehnung, sondern nur die Zusammenziehung hervorbringen können; die Ausdehnung hingegen ist zum Theil ein Erschlaffungszustand, welcher auf den fortgeschafften Reiz des Blutes erfolgt, zum Theil aber auch ein passiver Zustand, der durch die Zusammenziehung des andern Organes, welches sein Blut dahin befördert, hervorgebracht wird."

Ich mufs, um diesen Satz zu bestreiten, an die Wirkung der Muskeln im Allgemeinen erinnern, und dann der hohlen Muskeln insbesondere. Jeder Muskel befin-

det sich in seinem Ruhezustande, wo er aber keineswegs so ganz passiv ist, in seiner Diastole, in seiner Verlängerung (sobald nämlich das Wort διαστολη von διαστελλω, als Gegensatz dient der συστολη von συστελλω, Zusammenziehung, Verkürzung.) Nie wirkt ein innerer oder äusserer Reiz, mittelbar oder unmittelbar auf ihn selbst ein, ohne dass eine Zusammenziehung seiner Fasern, eine Verkürzung, Systole, erfolgt, welcher Zustand entweder nach Entfernung des Reizes sogleich aufhört, oder noch eine Zeitlang andauert, bis nämlich die Reaction der Nerven, welche den Muskel mit Zweigen versehen, und daher auf seine Thätigkeit gar grosen Einfluss haben, gehoben ist. Sobald als die Systole aufhört, geht der Muskel wieder in seine Diastole über, d. h. er dehnt sich wieder aus, ohne dass dieses Ausdehnen etwas Passives wäre, es ist zu der Ausdehnung eben so gut Kraft nöthig als zum Zusammenziehen.

Was nun die Hohlmuskeln anlangt; so gilt von ihnen gerade dasselbe, was von den länglichen Muskeln gesagt worden ist, und ich sehe nicht ein, weshalb *Prochaska* den Zwischensatz eingeschoben hat, dass die gereizten Muskelfasern bei allen hohlen Muskeln nur allein die Zusammenziehung hervorbringen könnten, nicht die Ausdehnung derselben, es scheint als habe er dadurch einen Unterschied andeuten wollen, den ich nicht finde.

Wir beobachten erstlich an den Kreismuskeln im ruhenden Zustande einen Zustand der Diastole, (freilich kann durch mechanische Eingriffe hier eine viel bedeutendere Diastole hervorgebracht werden, so können z. B. die Musculi sphincteres ani durch ein Speculum ani, die Kreisfasern des Muttermunds durch ein ähnliches Instrument bedeutend erweitert werden). In einem solchen Zustande befinden sich alle Schliesmus-

keln, der Orbicularis oris, palpebrarum, ani, veficae u. f. w., welche, wenn ein Reiz auf fie einwirkt, fich zufammenziehen, (Syftole) und dann nach Aufhören des Reizes die vorige Ausdehnung wieder annehmen, in Diaftole übergehen; diefer Zuftand, die Diaftole ift aber nicht eine Folge von Erfchöpfung, fonft würden fie nicht im Augenblick nach gefchehener Diaftole wieder fich zufammenziehen, wenn ein Reiz wiederkehrt, welcher Wechfel in der Bewegung äufserft fchnell auf einander folgen kann. Aber auch der Hohlmuskel, der dem Willen nicht unterworfen ift; das Herz, verhält fich ganz gleich. Zwifchen den Vorkammern und Herzkammern fehen wir einen offenbaren Gegenfatz, der fchon in dem Bau der Muskelfafern begründet ift; denn die Fafern, welche die Vorkammern bilden, find deutlich getrennt von den Fafern, welche die Herzkammern bilden, dies können wir fchon durch das Präpariren, noch deutlicher durchs Kochen finden, denn nach dem Kochen kann man die Vorkammern von den Herzkammern vollkommen abtrennen. Es find alfo die Fafern der beiden Vorkammern unabhängig von den Fafern der beiden Herzkammern, daher auch die Thätigkeit diefer zwei Höhlenpaare eine entgegengefetzte feyn kann, wenn in den Vorkammern Ausdehnung Statt findet, fo kann in den Herzkammern Zufammenziehung feyn. Dafs nun aber die Ausdehnung kein paffiver Zuftand fey, läfst fich aus folgenden Gründen beweifen:

1) Wir fehen dafs das Herz, wenn man Thiere einer Vivifection unterwirft, von feinen Gefäfsverbindungen getrennt, eine Zeitlang fich fehr kräftig bewegt, Ausdehnung und Erweiterung erfolgen hier, ohne dafs Blut einftrömt, ohne dafs Entleerung des Blutes Statt findet. So gefchieht alfo jene doppelte Bewegung ohne den Reiz des Blutes, und die Erweiterung erfolgt ohne

das Einſtrömen einer Blutwelle, es iſt alſo die Erweiterung nichts Paſſives, welches allein durch die herein gepreſste Blutwelle hervorgebracht würde.

2) Im Darmkanal finden ſich auch Muskelfaſern, und am Darmkanal bemerken wir auch eine wurmförmige Bewegung, Diaſtole und Syſtole; bei Viviſectionen und bei Sectionen wenn man Thiere durch Blauſäure vergiftet, kurz nach dem Tode unterſucht, ſelbſt wenn der Darmkanal nicht mit Speiſe und Trank erfüllt iſt, ſieht man dennoch dieſe Bewegungen ohne jenen materiellen Reiz.

3) Selbſt in der vegetabiliſchen Natur bemerken wir den thätigen Gegenſatz zwiſchen Oeffnen und Schlieſſen, bei den Blumen, die ſich zu gewiſſen Tageszeiten öffnen und ſchlieſſen, die nach einem angebrachten Reiz ſchnell ſich ſchlieſſen und langſam öffnen; wir ſehen eine ſolche doppelte Bewegung bei Blättern der Dionaea muscipula, iſt denn hier das Oeffnen auch etwas Paſſives?

Ich bin vollkommen überzeugt, daſs ſowohl das Auf- und Abſteigen der Blätter, das Oeffnen und Schlieſſen der Blumen und Blätter, das Zuſammenziehen und Erweitern der Herzhöhlen und des Darmkanals durch Faſern etwas Actives iſt, auf einer Selbſtthätigkeit beruht, wie ich ſchon in meiner Abhandlung in *Gilberts* Annalen der Phyſik a. a. O. S. 84. gezeigt habe. Ganz derſelben Meinung iſt auch *Carſon* in ſeinem Buche: Inquiry into the cauſes of the motion of the blood. Liverpool 1815. Er ſagt S. 98.: „It muſt be admitted, that the heart would retain its ſhape and preſerve the form and capacity of its ventricles during the ſtate of relaxation in oppoſition to no inconſiderable powers.“ Da nun aber die Herzhöhlen ſich nach ihrer Zuſammenziehung von ſelbſt

wieder ausdehnen, so ist die Folge davon, dafs sie von Blut müssen gefüllt werden, wie ich es in jener Abhandlung S. 86 — 89. gezeigt habe.

Mit *Prochaska* kann ich aber durchaus nicht annehmen, dafs die Erweiterung etwas Passives sey, eine Folge des Einströmens des Blutes in jene erschlafften Höhlen, eben so wenig dafs sich die obersten Partieen der Hohl- und Lungenvenen abwechselnd mit den Vorkammern zusammenziehen, (wie er S. 252. behauptet), sondern ich stimme *Autenrieth's* Meinung bei, dafs die Vorkammern sich zugleich mit den obersten Partieen jener Venen zusammenziehen und erweitern, da die Muskelfibern der Vorkammern sich deutlich in die nächsten Portionen der grofsen Venenstämme fortsetzen.

Demnach möchte denn doch wohl dieser Grund gegen die Saugkraft des Herzens nicht anwendbar seyn, den *Prochaska*, um meine Erklärung als irrig darzustellen, angewendet hat. Er sagt nämlich S. 256.: „Die irrige Meinung, dafs die Kraft der beiden Herzkammern und der Arterien nicht bis in die Venen reiche, hat neulich eine andere irrige Meinung veranlafst, die man in *Gilbert's* Annalen u. s. w. liest, wo der Verf. zu erweisen sucht, dafs, nebst dem dafs das Herz in Rücksicht der Bewegung des Blutes in den Arterien sich als ein Druckwerk verhalte, es hingegen in Rücksicht der Bewegung des Blutes in den Venen als ein Saugwerk wirke; allein das Irrige der Meinung ist daraus zu ersehen, dafs die Ausdehnung der Vorkammern ein passiver Zustand ist, welcher durch die Zusammenziehung der vorhin ausgedehnten Hohladern und Lungenvenen hervorgebracht wird, indem sie ihr Blut dahin ergiefsen. Man sieht daher nicht ein, wie hier eine saugende Kraft Statt haben kann, indem die Muskelfasern der Vorkammern,

wie bei allen hohen Muskeln, keine andere Wirkung als die Zusammenziehung, und keine Erweiterung haben können."

Hierüber noch einige Worte. Zu Anfang des Abschnittes *von den Kräften, wodurch der Umlauf des Blutes bewirkt wird,* S. 251. sagt *Prochaska*: „Der Blutlauf wird durch ein hydraulisches Druckwerk von eigener Art bewirkt, wo die das Blut führenden Gefäse, vermöge ihrer Dehnbarkeit und Zusammenziehbarkeit wechselweise aufeinander wirkend, das Blut in Bewegung setzen, und seinen Umlauf in Ordnung erhalten." Ferner S. 254.: Die Muskelcontraction der beiden Herzkammern und die darauf folgende elastische Zusammenziehung der Arterien sind die vorzüglichsten Kräfte, welche den Umlauf des Bluts hervorbringen."

Aus diesem sieht man, dass *Prochaska* noch ganz und gar der vis a tergo, der Propulsion der linken Herzkammer und der Arterien vertraut, und von der Thätigkeit der rechten Vorkammer und der Venen zur Beförderung des Rückflusses des Blutes nichts hält. Ich brauche mich über diesen Punkt nicht weitläuftig zu erklären, da dieses schon hinlänglich in jener Abhandlung geschehen ist, und in dem Auffatz in den medicinischen Annalen. Nur ein paar Worte hierüber. Ganz gleiche Meinung mit mir hat auch *Carson*, er sagt S. 184.: „The heart acts at once in a twifold capacity. By the contraction of the ventricels it propels the blood through the arteries, and by the dilatation of the auricels it pumps it from the veins. It is at the time a forcing and a suction pump." S. 204.: „The heart extends its empire over the whole circulating system; it maintains a regulating influence over the blood through the whole of its course, and directs its return to itself

in the veins with the same efficacy that had insured its departure in the arteries."

Was die vis a tergo anlangt, so wird sie nicht allein von *Walter* widerlegt, (s. dessen Physiologie 2. B. S. 5. und 75., die Worte will ich nicht wiederholen), sondern auch von *Carus*, welcher im vierten Bande dieses Archivs S. 423. sehr treffend bemerkt, dass der Impuls des Arterienblutes an den Endspitzen der Arterienzweige nicht nur deshalb erloschen seyn muss, weil dieses ganze System vom Herzen aus sich beträchtlich erweitert, sondern weil wir gewiss anzunehmen berechtigt sind, dass eben durch das Aufhören dieses Impulses das Aufhören und Endigen des Arteriensystems selbst bedingt werde, dass das Arteriensystem sogleich sich vergrössern werde, wenn diese Kraft noch über die Gränzen des bereits gebildeten Arteriensystems hinaus reiche. Beispiele von Pulsation der Venen sind nicht selten. *Carson* ist auch der Meinung, dass die vis a tergo in den Venen erloschen sey. Er sagt S. 52.: „The vis a tergo, or force derived from the heart and the arteries, is insufficient to balance and keep in motion the whole blood in the venous system." Ausser den Gründen, die ich S. 60. jener Abhandlung aufgestellt habe, kommt noch der Grund hinzu, dass der Impuls, vom linken Herzen aus, um das Blut in den Venen fortzubewegen, nicht allein das Gewicht des Blutes in den Venen zu überwinden hat, sondern das Gewicht eines Blutcylinders, dessen Basis gleich ist den Querschnitten aller Venenzweige an ihrer Endigungen zusammengenommen, dessen Höhe aber durch die Entfernung dieser Quercschnitte vom Herzen gegeben ist. Dass aber Herr Prof. *Prochaska* den Arterien immer noch Ausdehnung und Zusammenziehung zuschreibt, peristaltische Bewegung, wundert mich sehr, der Augenschein lehrt ja bei Vivisectionen, wo man z. B. die Carotiden blos legt,

dafs keine solche Bewegung Statt finde, und *Parry's* Buch über den Puls lehrt, durch vielfache Beobachtungen an Thieren, dafs die weiland ältere Meinung die unrichtige sey. Seitdem haben ja auch viele deutsche Physiologen Versuche angestellt, und die *Parry*'schen Beobachtungen bestätigt gefunden, *Döllinger*, (s. dieses Archiv, 2. B. 1. Stück), *Carus*, *Rudolphi* u. a. m. In *Prochaska's* Werk findet sich aber nicht eine Sylbe davon, so dafs es scheint, als habe er eine andere Meinung, und jene Entdeckungen mit Absicht nicht berührt.

Von der Einsaugung welche den Venen zukommt, führt *Prochaska* gar nichts an; dafs aber den Venen ohne allen Zweifel das Vermögen nicht allein Blut, sondern sogar dem Organismus fremdartige Stoffe aufzusaugen zukomme, ist jetzt unläugbar bewiesen von *Magendie*, *Delille*, *Orfila*, *Meyer* u. a. m.; und die Permeabilität der Gefäfswände von dem verstorbenen *Emmert* und dem Dr. *Lebküchner* in seiner Diss. de permeabilitate tunicarum vasorum. Tubingae 1819. Warum schweigt über diesen so höchst wichtigen Gegenstand der Verfasser? Dem Blutlauf in den Capillargefäfsen, erklärt sich *Prochaska*, komme noch der galvanisch-electrische Lebensprocefs zu Hülfe, vermöge welchem jedes Organ das oxydirte Blut anziehe, das mit Kohlenstoff belastete abstofse, d. h. es findet hier Polarität Statt, von welcher *Sprengel* in seinen Instit. physiologicis spricht: „Es geschieht hier ein ähnlicher galvanischer Procefs wie in der Voltaischen Säule (sagt der Verf. S. 256.), welche den Sauerstoff aus der umgebenden Luft an sich zieht, selben zur Verkalkung der Metalle verwendet, dagegen den Kohlenstoff in die Luft absetzt, selbe zum Athmen und zur Erhaltung der Flamme untauglich macht." Welchen Procefs der Verf. hier beschrieben hat, kann ich

mir nicht enträthſeln. Die Voltaiſche Säule ſoll Sauerſtoff aus der Luft anziehen; jedes Metall, das eine nicht ganz unbedeutende Verwandtſchaft zum Sauerſtoff hat, zieht denſelben aus der Luft an ſich, warum hier die Säule? Meint der Verf. daſs durch die Voltaiſche Säule Metalle oxydirt würden? im Gegentheil können wir durch galvaniſche Electricität Metalloxyde, Säuren u. ſ. f. desoxydiren, zerlegen, der Sauerſtoff wird durch die Säule ihnen entriſſen, er entwickelt ſich am + oder Zinkpol, das Metall am — oder Kupferpol. Oder meinte *Prochaska*, daſs die Oxydation der Zinkplatten in der Säule während dem daſs die Säule wirkſam iſt, von der atmoſphäriſchen Luft herrühre, ſo hat er auch Unrecht, denn jene Oxydation rührt von dem feuchten Leiter her, indem durch die Electricität auch die Flüſſigkeit in den zwiſchen die Platten gelegten Tuchſtreifchen zerlegt wird; hier wird Sauerſtoff frey, geht auf die Zinkplatten, der Waſſerſtoff an die Kupferplatten. Wo ſoll nun aber der Kohlenſtoff herkommen, den die Voltaiſche Säule an die Luft abſetzt? Hier iſt gar keine Conjectur möglich, weder Zink noch Kupfer, noch der feuchte Leiter enthalten Kohlenſtoff, den ſie abſetzen könnten, übrigens kennen die Phyſiker ſolche Wirkung der Voltaiſchen Säule nicht, eben ſo wenig als die Chemiker in der Luft Kohlenſtoff gefunden haben, welcher von der Voltaiſchen Säule an dieſelbe Luft abgeſetzt wird, und die Luft zum Athmen untauglich macht, das thut wohl die Kohlenſäure, das Kohlenſtoffoxydgas, Kohlenwaſſerſtoffgas, aber nicht der Kohlenſtoff. Ueberhaupt kann ich mir gar nicht erklären, wie *Prochaska*, zu dieſen Behauptungen gekommen iſt.

XI.

XI.

Etwas über die Verrichtung der Milz, und insbesondere über TIEDEMANNS neueste Bestimmung derselben. (Bruchstück einer akademischen Probe-Vorlesung). Von Dr. JÄCKEL, Privatdocenten zu Breslau.

Bei allem unsteten Conjecturiren über die Function des Organs, dessen Dignität der beobachtende Arzt nicht herabsetzen kann, erkennen wir doch immer die Beziehung auf zwei entgegengesetzte Anhaltspunkte: einerseits nämlich ward eben so oft die Milz als ein thätiges Glied der Organenkette betrachtet, mit der sie gemeinschaftliches Gefäss- und Nervenleben und, sicher auch nicht ohne Bedeutung, gemeinschaftliche seröse Hülle hat, als man sie anderseits mit andern am meisten durch das Apokryphische der Function ihr ähnlichen Gebilden parallelisirte. Aus jenem Gesichtspunkte schrieb man ihr eine wenigstens indirecte Mitwirkung zur Verdauung, aus diesem die Assimilation, bald einer im Zellgewebe frei circulirenden Flüssigkeit, bald der Lymphe in ihren Gefässstämmen selbst zu. Keine dieser beiden Ansichten möchte sich als in der Richtung falsch zurückweisen lassen: darum kann ein missbilligendes Urtheil über das letzte Resultat der einen oder der andern auf sie nicht zurückfallen — um so weniger da nothwendig immer noch andere gewagte Prämissen zu Hülfe genommen werden. In diesem Sinne übernehmen wir hier zunächst den Versuch, das aus der einen dieser Grundansichten von einem achtungswerthen Naturforscher neulich wieder mit scheinbarer Consequenz hervorgebildete Dogma pragmatisch zu würdigen [1]).

1) Versuche über die Wege u. s. w. und über die Milz von *Tiedemann* und *Gmelin*.

Tiedemann's erſter Satz, daſs die Milz ein dem Lymphſyſtem beſonders angehöriges Organ ſey, ſcheint weder durch die Hinweiſung auf ihre Entwicklung in der Thierreihe, noch durch die Angabe beſonderer anatomiſcher Verhältniſſe in der Milz einer Rieſenſchildkröte, noch durch eine abſichtlich auf der Oberfläche bleibende Structurvergleichung gehörig begründet. Denn ohne alle beſondere Entwicklungsbeziehungen verkennen zu wollen, dürften wir doch der Organe genug nachzuweiſen im Stande ſeyn, die bei ziemlich parallelen Entwicklungsſtufen doch nicht anders als durch die Einheit des Organismus ſelbſt verbunden ſind: jener anatomiſche Fund möchte zunächſt Beſtätigung fordern und, erhielte er ſie, eher zu der Frage führen, durch welche Qualitäten dieſes ſchon von ſeiner Stelle am Magen hinweggerückte Organ ſich noch als Milz kund gebe, da die Gleichungspunkte, um es dem Pancreas aſelli gegenüber zu ſtellen, dann weit bedeutender ſeyn dürften. Endlich muſste bei einer Vergleichung der Milz in ihren gewöhnlichen Structurverhältniſſen mit einer Lymphdrüſe wohl der Hauptpunkt hervorgehoben werden, daſs die Milz gleich andern Organen nur Lymphgefäſse ausſendet, deren keine empfängt, es durfte nicht übergangen werden, daſs von ihren Saugadern, wie bei allen von einer ſeröſen Hülle umſchloſſenen Organen, der gröſste Theil dieſer angehört und dadurch vielleicht auſser aller nähern Beziehung auf die Thätigkeit des Parenchyms iſt, daſs endlich auch die Arterie, und ſelbſt im Verhältniſs zu ihr die Vene der Milz beträchtlich groſs ſind.

Der zweite Satz, daſs in der Milz eine beſonders gerinnbare Lymphe abgeſondert und durch die Saugadern dem Bruſtgang zugeführt werde, könnte nach gehöriger Verſtändigung über das hier etwas captiöſe Wort *Abſonderung* ohne erheblichen Gewinn für die

Tiedemann'sche Hypothese zugestanden werden; doch steht der Anerkennung seiner Facticität auch noch manches im Wege. In den meisten Versuchen verglich *Tiedemann* die Lymphe der Milz nur mit der des Brustgangs und der Chylusgefäfse; die besondere Dünnflüssigkeit der letztern, und somit auch der erstern erklärte sich aber muthmafslich schon aus der in allen Fällen vorausgegangenen Beibringung vieler Flüssigkeiten. Auch die Beobachtung, dafs der Chylus in den Saugadern des Gekröses um so saturirter weifs, und diese Gefäfse selbst daher um so sichtbarer werden, je länger das Thier gefastet hat, weist darauf hin, dafs seine Concentration mit seiner reichlichern Aufnahme im umgekehrten Verhältnifs steht — nebenbei auch darauf, dafs das Entwickeln einer intensivern Färbung und gröfsern Gerinnbarkeit (die ich mich selbst entsinne, dabei beobachtet zu haben) weder des Durchgangs durch Drüsen, noch einer Zumischung von Milzlymphe nothwendig bedarf, sondern nur der gehörigen Zeit für die Metamorphose der lebendigen Flüssigkeit aus sich selbst. Doch bestände auch über allen Wechsel die besondere Qualität der Milzlymphe in Vergleichung mit der Lymphe der daneben in dieser Hinsicht untersuchten Theile, so darf man dennoch eine weit gröfsere Ausbreitung dieser vergleichenden Untersuchungen wünschen, und mufs namentlich die Data über das Verhalten der Leberlymphe [1]) wegen vielfacher Analogie der Organe, die hier influiren könnten — sehr vermissen. Eine Folgerung wie die des Verfassers möchte sich an diese Ei-

1) Der Verf. erwähnt sie im 11ten Versuch als zur Untersuchung genommnen, sagt uns aber nichts von ihren physischen Qualitäten.

genthümlichkeit der Milzlymphe erst dann knüpfen lassen, wenn sie sich als solche in der aufgefundenen vollständigen Reihe von Differenzen der Lymphe bewährte.

Prüfen wir den dritten Satz *Tiedemann's*, dass die Ergiefsung der Milzlymphe in den Brustgang ein wesentliches Hülfsmittel der Hämatose sey, so mufs uns zunächst auffallen, dafs zur experimentalen Begründung desselben nur ein Versuch angeführt wird, wo schon eine Reihe von Resultaten vorhanden war, die sich eben so wenig mit der aufgestellten Meinung vereinigen als durch sie darniederschlagen liefs, noch befremdender mufs es seyn, wenn dieser einzelne Versuch auf eine Art angestellt wurde, von der sich, nach so eben erst von dem Verf. selbst gemachten Erfahrungen, nur ein falsches Resultat erwarten liefs. Denn darauf dafs es ein zweideutiges seyn würde, mufste schon die bekannte Thatsache, dafs die Blausäure dem Blut seine Gerinnbarkeit entzieht, den Argwohn lenken. Diese Zweideutigkeit verschwindet aber ganz, nur nicht zum Vortheil des Verfassers, stellen wir das gleich zu erwähnende Experiment in die gehörige Verbindung mit andern, die wir in der nämlichen Reihe antreffen. *Tiedemann* exstirpirte einer Hündinn die Milz, und tödtete das Thier, sobald es sich von der Operation erholt hatte, nach einer reichlichen Mahlzeit von Milch mit blausaurem Kali. *Der mit diesem Salz imprägnirte Chylus war*, der Erwartung gemäfs, *höchst dünnflüssig*. Aber doch wohl nicht darum, weil die Milz exstirpirt worden war; sondern weil bei der ganz zweckwidrigen Zusammensetzung zweier Versuche das Thier viel flüssige Nahrung erhalten und der Chylus blausaures Kali in sich aufgenommen hatte. Dafs es so sey, weist das sechste Experiment nach, das einzige, wo blausaures Kali im Contentum des Brustgangs gefunden wurde: *auch hier war bei unberühr-*

ter Milz der Chylus dünnflüssiger, als ihn der Verf. bisher gesehn hatte. Noch scheint uns *Tiedemann* mehreres aus seinen eignen Beobachtungen für diese Deutung des Experiments zu vindicirende Thatsachen vorenthalten zu haben. Er ist uns bei dem sechzehnten Experiment, wo Schwefelblausäure im Chylus erschien, die Angabe von seiner Gerinnbarkeit schuldig geblieben; da aber nirgends von zur Untersuchung gezogenem Serum des Bluts oder des Chylus die Rede ist, müssen wir muthmafsen, dafs ihre Gerinnung wenigstens nicht vollkommen vor sich ging. Im zwölften Experiment wurde nach Anwendung des blausauren Queckfilbers, obgleich sich von beiden Bestandtheilen keine sichern Spuren zeigten, ein bedeutender Mangel an Gerinnbarkeit im Blute, besonders der Darmgefäfse bemerkt: wenn wir dabei den Chylus nicht erwähnt finden, haben wir nicht Ursache das Gegentheil von ihm zu vermuthen? Sollte darum aus obigem Versuch zur Nachweisung der Milzfunction noch irgend etwas als ein neues Argument für die hier aus eignen Angaben des Verfassers wenigstens sehr wahrscheinlich gewordene Behauptung von der Wirkung blausaurer Salze zu entnehmen seyn?

Sehen wir uns nun um nach den Thatsachen, die uns eine solche Einwirkung der Milz auf die Hämatose andeuten könnten, so möchten sich eher nicht unwichtige Gründe sie zu bestreiten, uns darbieten. Allerdings verändert sich die Lymphe bei ihrem Durchgang durch ihren langen Gefäfsstractus, der auf rasche Fortbewegung nicht berechnet ist, aber diese Veränderung scheint mehr eine Evolution aus ihr selbst, vermittelt durch längeren Aufenthalt, als Product fremdartiger Zumischungen zu seyn, wie wir oben andeuteten; namentlich hat uns eine solche Wirkung der Milzlymphe noch keine Beobachtung nachgewiesen: die Umwande-

lung des Chylus, wie er auch sey, in Blut, geschieht an der deutlich bezeichneten Stelle durch den unmittelbaren Contact des Blutes, durch dieselbe Elementarkraft des organischen Lebens, die der empirische Arzt nur als Contagion kennt. So assimilirt im mikrokosmischen Kreislauf Magen- und Darmsaft die Nahrung, jenen nun zum Chymus gewordenen die Lymphe; diese wird vom Blute verzehrt, wie das Blut von dem starren Gebilde. Auch dieses liegt noch innerhalb der Circulation; mit dem Blute, das in der Ernährung nie ganz aufgeht, tritt es in regressiver Verwandlung entweder in excrementitielle Stoffe aufgelöst in die Aussenwelt zurück, oder als recrementitieller Stoff — venöses Blut, Lymphe — nur auf eine niedere Stufe, von der es sich bald wieder erhebt. Diese beständige Evolution und Revolution ist unmittelbare Erscheinung des Lebens selbst: sie zu erkennen ist die Bedingung unter der eine Physiologie erst möglich wird: nie wird diese aus abgeleiteten Theoremen jene ihre Grundansicht construiren können.

Wie in der Natur die uns umgiebt, ja selbst in unsern Laboratorien, wo wir mühsam nur einen kleinen Theil ihrer Kräfte unter unsere Bothmäfsigkeit gebracht haben, die Verwandlung der Stoffe Quelle der Bewegung wird, so auch im organischen Leben eine anderswo [1]) ausgeführte Ansicht, an die ich hier zu erinnern wage, weil sie für die Art nicht ohne Einfluss seyn kann, wie in der zweiten der oben angegebenen Richtungen eine Ansicht der Milzfunction gesucht wird.

Die Milz hat keine Communication mit dem Raume, in dem die Zersetzung der Nahrungsstoffe vor sich geht, und wird also schwerlich durch ein Secret

1) De motu sanguinis commentatio scripsit *C. G. L. Jäckel* M. D. Vratislaviae apud Max 1821.

direct darauf einwirken können, sie kann demnach keinen andern Werth dafür haben, als vermittelndes Organ der Gallenabsonderung nach einer von ältern Physiologen lange festgehaltenen Ansicht, oder auch jener und der Absonderung des Magensaftes zugleich auf eine gewöhnlich ganz dynamisch genommene Art zu seyn. Vielleicht gelingt es uns, etwas bestimmtes hierüber auszusprechen, wenn wir diese Ansicht an die Idee anknüpfen, dass die einzelnen Organe des Körpers nicht sowohl durch eine centrale Kraft ihr Blut erhalten, als vielmehr sich selbst durch eine peripherische Kraft, gleich der die in der Pflanze den Nahrungsstoff bewegt, aneignen.

Leber, Magen und Milz haben in der coeliaca einen gemeinschaftlichen Stamm, der bald in einen besondern Zweig für jedes Organ zerfällt; jeder der seitlichen Zweige, die hepatica nämlich und die lienalis, zerfällt dann abermals in einen Ast für das gleichnamige Organ, und in einen andern für den Magen. So wenig ich die Fusstapfen manches in neueren Zeiten aufgestandenen Meisters der Deutelei berühren will, so deutlich glaube ich doch hier den organischen Process durch die organische Form ausgesprochen. Zu seiner sauerstoffigen Absonderung nimmt der Magen zuerst seinen oxygenreicheren Bluttheil aus dem gemeinschaftlichen Stamm und überlässt das übrige schon in der Hydrogenentwickelung begriffene Blut seinen Nachbarorganen; bald theilt er sich aber mit jedem derselben noch einmal in die Elemente des Bluts, das nun mit noch entwickelteren Qualitäten seiner vollkommenen Verwandlung zueilt. Für das Blut der lienalis ist diese auch im Parenchym des Organs nur eine unvollkommene — was die hier besonders weiten Anastomosen ausdrücken — es bedarf um als Absonderung zu erscheinen des nochmaligen Eintreten in den Brennpunkt

organiſch-chemiſcher Kräfte, vor deſſen Erreichung es durch Vermiſchung mit dem übrigen Pfortaderblute zum Theil wieder depotenzirt wird. Die Milz erſchiene demnach, wie ſchon von andern geſagt worden als eine linke Leber, weniger thätig in ihrem Parenchym, als durch ihre Einwirkung auf den wiederholten Zerſetzungsproceſs im Blute, durch den das Aufgehn deſſelben in polariſch verſchiedene Secretionen vorbereitet wird. So würde beiläufig ſich auch ergeben, warum die Magenverdauung auf Steigerung des Blutumlaufs in der Leber und in der Milz hinwirkt, und ſo die reichlichere Abſonderung der Galle für die Duodenal-Verdauung einleitet. Auf gleiche Weiſe bringt ein erethiſcher Zuſtand der Milz eine übermäſsig copiöſe und ſaure Magenabſonderung hervor, keins dieſer Organe für ſich, immer die Gemeinſchaft zweier Organe beſtimmt die Stärke des Blutlaufs und der Blutzerſetzung in dieſen.

Ich mag mich zur Unterſtützung meiner Anſicht nicht auf die ſo oft behauptete, und noch öfter beſtrittene, beſondere Qualität des Milzblutes berufen, denn das Leben iſt allerdings wohl eine Syntheſis von Actionen, die chemiſche Veränderungen als Reſultate geben, ja die groſsentheils auch aus Kräften entſpringen, die mit den chemiſchen zu parallelisiren ſind, aber darum doch keine chemiſche Action, und unſere heutige Chemie, der das Gehirn als ein Eiweiſsklumpen erſcheint, mag ſich billig des Urtheils über die möglichen Differenzen innerhalb der Blutqualität enthalten.

XII.

Ueber die weiblichen Geschlechtstheile der Lachse und des Sand-Aales (Ammodytes Tobianus). Von Dr. Rathke in Danzig.

Wenn man die bisherigen Angaben über die Geschlechtstheile der Fische nachsieht, so sollte man glauben, es wären dieselben wie bei der einen, gerade so auch bei der andern Art gestaltet. Sehr interessant war es mir daher, bei meinen Untersuchungen über die Eingeweide der hiesigen Fische zu bemerken, dass sich höchst bedeutende Abweichungen von dem gewöhnlichen Baue mitunter vorfinden lassen, welche Abweichungen merkwürdig genug sind, um Anlass geben zu können, die Fische einer sorgfältigern Untersuchung zu würdigen. Möge daher nachstehende Abhandlung, die man nebenbei als Vorläufer eines hoffentlich bald erscheinenden gröfseren Werkes über die Fische ansehen kann, etwas beitragen, die Naturforscher südlicherer Gegenden auf ihre Fische aufmerksamer zu machen, damit wir recht bald eine gröfsere Belehrung über diese, bis dahin noch viel zu wenig berücksichtigten Geschöpfe erhalten könnten.

Schon in meiner Abhandlung über die Urodelen (pag. 24.) machte ich aufmerksam auf die gedoppelte Bildung des Eierstockes bei den Wirbelthieren. Entweder nämlich, führte ich an, besteht er aus einer dichten Masse, auf deren *äufseren* Fläche die Eier, wie namentlich bei den Vögeln und Säugthieren abgelagert sind, oder er bildet eine Röhre oder Blase, an deren *innern* Fläche die Eier hängen. Höchst angenehm überraschend war es mir daher, bei den Fischen die Uebergänge dieser beiden Bildungen, ausgeprägt auf eine merkwürdige Weise, vorzufinden, und dadurch dann eine nähere Kenntnifs über die Formen- und Bil-

dungskette zwischen den Eierstöcken der niedern Thiere und denjenigen der höhern Vertebraten zu erhalten. Zugleich erprobte sich hier von Neuem die Angabe, dafs die Organe höherer Thiere schon immer in den analogen der niedern vorgebildet lägen, wogegen sich neuerlich Herr *Feiler*, ohne den Sinn dieser, jetzt schon alten und bewährten Behauptung gefafst zu haben, in seiner Schrift über die Hermaphroditen etwas zu bitter ausgesprochen hat.

Bei den meisten Fischen stellen die innern weiblichen Geschlechtstheile, ein jeder einen allenthalben geschlossenen, häutigen, in der äufsern Form vielgestaltigen Sack dar, der an seiner innern Fläche mit blattförmigen Vorsprüngen, ähnlich wie der dritte Magen der Wiederkäuer, besetzt ist. Und zwar verlaufen diese die Eiertragenden Platten entweder nach der Länge, oder aber nach der Breite des Geschlechtstheiles. Nur erst nach hinten zu geht dieser Theil, den man als Eierstock ansehen mufs, allmählich in einen inwendig glatten, keine Eier ausbildenden, häutigen, immer mehr und mehr sich verengenden Kanal, den Eierleiter, über, welcher sich dann, wie bekannt, endlich hinter dem After nach aufsen hin mündet. Unter den Lachsen aber ist bei den von mir untersuchten höhern Arten, als namentlich bei *Salmo*, *Salar*, *S. Trutta*, *S. Hucho*, *S. Fario*, *S. Maraena* und *Maraenula* der Eierstock, wie wir ihn als geschlossenen Sack bei den andern Fischen vorfanden, der ganzen Länge nach gleichsam durchschnitten worden, und seiner einen Hälfte nun verlustig gegangen. Nur die eine Längenhälfte also ist hier übrig geblieben, und das unter der Gestalt einer langen, ziemlich breiten, einfachen und, wenigstens im ausgebildetsten Zustande, deutlich fibrösen Platte, die neben dem Darme an einen zärteren Bande hängt, und diesem die eine, den Rippen aber die andere Seite

zukehrt. Uebrigens ist diese Platte am vordern Grunde der Bauchhöhle befestigt, da wo die Speiseröhre zum Vorschein kommt und auch die Leber ihre Befestigung hat. Von da ab geht dieselbe bei den Maränen zur Laichzeit bis fast ans Ende der Bauchhöhle, bei den Forellen, wenn gleich nicht so weit hinaus, doch um ein gut Theil bis über die halbe Länge dieser Höhle. Wahrscheinlich also hat der Prof. *Carus*, welcher die Eierstöcke der Forellen als ziemlich klein, und hoch oben an der Leber gelegen in seiner Zootomie (p. 637.) aufführt, diese Fische einige Zeit nach dem Laichen, im Frühlinge untersucht; zu welcher Zeit auch bei *Salmo Trutta* und *Salmo Hucho* die Eierstöcke ausserordentlich klein sind, und nur den vordersten Theil der Bauchhöhle einnehmen.

An der äussern Seite des blattförmigen Eierstocks sitzen dann, nach der Breite desselben verlaufende und unter rechten Winkeln ihm eingewachsene Blätter, in denen sich die Eier entwickeln. Uebrigens gehen diese Blätter ganz gerade, bei den Maränen fast alle, bei den Lachsen und Forellen aber nur die meisten durch die ganze Breite des Eyerstockes. An ihrem freien Rande sind sie ausser der Laichzeit fast immer convex, kurz vor derselben aber bei den Forellen und besonders bei den Muränen verschiedentlich eingeschnitten, verzogen und mit mannichfaltig gestalteten blattförmigen Anhängen versehen. Alle diese Formen jedoch näher zu beschreiben, würde hier zu weit gegangen heissen.

Wie der Eierstock, gerade so ist auch der Eierleiter seiner Länge nach getheilt, und nur als ein bandförmiger Streifen übriggeblieben, deshalb nur der Analogie und Bedeutung, nicht aber seiner Verrichtung wegen mit jenem Namen zu bezeichnen. — Sein Ursprung, Bau und Zusammenhang ist folgender: Beim Lachse setzt sich das hintere bald abgerundete, bald auch gerad

abgeschnittene Ende der fibrösen Eierstocksplatte an seiner obern Ecke in ein plattes, mäfsig breites, und, wenigstens an seinem Anfange, deutlich fibröses, festes und ziemlich dickes Band fort, welches nun durch ein dünneres Haltungsband, einer Verlängerung von dem des Eierstockes, der Schwimmblafe, die durch die ganze Bauchhöhle geht, angeheftet wird. Nach hinten wird dieses fibröse, den Eierleiter repräsentirende Band allmählich schmäler und dünner, desgleichen auch das Haltungsband, bis beide sich endlich auf dem Blasenüberzuge, da wo etwa das letzte Fünftel der Unterleibshöhle anfängt, gänzlich verlieren. Bei den Forellen und den Maränen findet ein ähnlicher Fall Statt. Auf gleiche Weise nämlich geht bei diesen ein ziemlich festes Band an der obern und hintern Ecke des Eierstocks ab; nur ist es verhältnifsmäfsig nicht so dick, und verfliefst etwas früher nach hinten zu im Haltungsbande. Dies Haltungsband aber ist sehr breit, wenigstens in der Laichzeit, verläuft anfangs auf der Schwimmblafe parallel mit dem Gekröse, tritt dann aber von der Blase ab, verbindet sich mit dem Gekröse, verläuft nun an ihm von oben nach unten herab, setzt sich jetzt, indem es schmäler geworden ist, an den obern Rand des Afterdarms, wo bei diesen Fischen das Mesenterium aufhört, und geht endlich an ihm fort, bei den Maränen und Lachsforellen bis zum After hin, bei der Forelle aber nicht ganz so weit.

Ueber und hinter dem After befindet sich, wie gewöhnlich, die Geschlechtsmündung, welche aber bei den angeführten Fischen in den freien Raum der Bauchhöhle führt, der zwischen dem hintern Ende der Schwimmblafe, dem Mastdarme und den Seitenwänden einen gegen die Geschlechtsöffnung sich immer mehr verengenden Trichter bildet. Demnach berührt das Bauchfell, welches diesen Trichter auskleidet, und durch die Ge-

schlechtsmündung in die allgemeinen Bedeckungen über. geht, die Eier, wenn sie geboren werden sollen. Nachdem diese nämlich sich vom Eierstocke abgelöst haben, fallen sie in die Bauchhöhle selbst, bewegen sich zwischen den Eingeweiden frei herum, und laufen endlich zur Seite des geraden Darmkanals nach hinten, allwo sie in den beschriebenen Trichter gerathen und ausgestossen werden.

Wie nun der Eierstock der höhern Lachsarten im Allgemeinen, gerade so erscheint auch der Eierstock bei den Vögeln, aber freilich nur im frühern Alter derselben. Diese Bemerkung habe ich mehrmals bei Hühnchen von acht bis vierzehn Tagen, und auch bei zwei nur vier bis acht Tage alten Schwänen zu machen Gelegenheit gehabt; so dass ich wohl vermuthen darf, es möchte auch bei jungen Vögeln aus andern Familien jene Bildung der Eierstöcke sich nachweisen lassen. Bei den Hühnchen namentlich erschien das Ovarium als eine dünne, platte und fast oblonge Tafel, die nach hinten jedoch sich um ein beträchtliches verschmälerte und in einen breiten, am Ende abgestumpften Zipfel auslief. Uebrigens war die ganze Tafel etwa noch einmal so lang als breit. Bei den Schwänen dagegen war der Eierstock, der gleichfalls ein etwas unregelmäfsiges Oblong darstellte, allenthalben gleich breit, vorn und hinten fast gleichmäfsig abgerundet, und etwa noch um zweimal länger als breit. — Dieser Tafel nun waren auf der einen Fläche, die nach unten zu lag, unter rechten Winkeln schmale Leisten oder Blätter aufgesetzt, gerade wie es am Eierstocke der Lachsarten der Fall ist. Gleichfalls standen diese Leisten dicht aneinander, verliefen alle (mit Ausnahme der hintersten drei bis fünf bei den Hühnchen) meistens etwas gelschlängelt durch die ganze Breite des Eierstockes, jedoch nicht immer eine und dieselbe ganz hindurch; sondern zuweilen verbanden sich

hie und da ihrer zwei gabelförmig unter einem sehr spitzen Winkel. — In und auf diesen Leisten bilden sich späterhin, gleichermafsen wie bei den Fischen, die Eier aus. Dann aber wird dieser Bau, weil die Leisten nur niedrig sind, die Eier aber eine verhältnifsmäfsig bedeutende Gröfse erreichen, nach und nach verwischt, und der Eierstock erscheint nun mit seinen Eiern, wie bekannt, als eine unförmlich gestaltete traubenartige Masse.

Bei den Rochen und Haien, wenn selbige erwachsen sind, sollen die Eierstöcke unter einer ähnlichen Form sich darstellen, als die gleichen Theile bei den erwachsenen Vögeln. Möglich also ist es, dafs ihre frühere Gestalt mit der bei dem Lachse und den jungen Vögeln übereinstimmt, und zwischen diesen das Verbindungsglied ausmacht. Freundlichst ersuche ich daher an den Fortschritten der Biologie Antheil nehmende Männer, welche etwa Gelegenheit haben, jene Fische in frühern Lebensaltern zu erlangen, über jene Vermuthung das Nähere gefälligst mitzutheilen. Uebrigens dürfte uns auch jetzt noch eine gründliche Untersuchung der Geschlechtstheile dieser Thiere im erwachsenen Zustande recht erwünscht seyn.

Bei dem *Salmo Eperlanus*, und bei *S. Eperlano-marinus*, welchen letztern man wohl, da er doch eine eigne Art ausmacht, nach älterer Autoren Vorgange *S. Spirinchus* nennen könnte, weicht die Form der weiblichen Geschlechtstheile bedeutend von der Form derselben bei den höhern Lachsarten ab. Aehnlich sind sie diesen nur in sofern, als auch sie aus einer, übrigens nur äufserst zarten, Platte bestehen, auf deren äufsern Fläche die eiertragenden Platten aufgesetzt sind, und nach der Breite des Eierstockes bald ganz durch dieselbe, bald auch nur zum Theil verlaufen. Dagegen

aber besitzt der rechte Eierstock kein Analogon eines Eierleiters, sondern reicht ganz bis an die Geschlechtsmündung hin, indefs das vordere, immer breiter werdende und endlich abgerundete Ende meistens noch lange nicht bis zur Mitte der Bauchhöhle sich hin erstreckt. Der linke Eierstock aber, welcher etwa noch einmal so grofs, als jener ist, reicht sehr hoch nach vorn hinauf; so dafs er gewöhnlich mit seinem vordern, glatten und abgerundeten Ende einen grofsen Theil der übrigens nur kleinen Leber bedeckt. Nach hinten geht er nicht weiter hinab als bis zum vordern Ende des rechten Eierstocks, dessen vordern und innern Rande er in seinem entwickeltsten Zustande sich ganz dicht anlegt. Hier angelangt schickt er ein Analogon des Eierleiters als ein ziemlich breites, aber nur äufserst zartes Band ab, welches sich darauf immer mehr verschmälert, unter der Schwimmblase schräg nach innen hinläuft und endlich sich ganz am Ende des Darmes neben der Geschlechtsmündung festsetzt. Aus dieser Beschreibung also ersieht man, dafs die Stinte nicht, wie *Bloch* und *Oken* (Naturgeschichte) angeben, nur mit einem Eierstocke versehen sind; sondern wie die übrigen Lachsarten wirklich mit zweien. Jene Täuschung aber entstand wohl aus dem enge neben Einanderliegen der beiden Ovarien und der ungemeinen Zartheit ihrer Häute, wegen welcher Zartheit man sie beide nur unterscheiden kann, wenn man den Fisch sorgsam unter Wasser untersucht. — Beiläufig noch angeführt, erreichen die weiblichen sowohl, wie die männlichen Geschlechtstheile der Stinte eine solche Ausdehnung gegen die Laichzeit, dafs sie sich dann zwischen Darm- und Bauchdecke ganz nach den ihnen entgegengesetzten Seiten hin erstrecken, weshalb man in dieser Zeit, nach aufgeschnittener Bauchdecke die übrigen Eingeweide des Unterleibes nur dann erst zu Gesichte be-

kommt, wenn man die Geschlechtstheile fortgenommen hat.

Einigermafsen wahrscheinlich ist es mir, dafs wir bei den Fischen noch eine gleiche Bildung der Eierstöcke vorfinden werden, wie bei den Amphibien, eine Bildung, bei der diese Organe, indem sie sich schon vom Eierleiter losgetrennt haben, einen Schlauch vorstellen, der entweder, wie bei den Urodelen, an einer, oder, wie bei den Anuren, an mehrern Stellen geöffnet ist [1]). Vielleicht gehören gerade die Rochen, Haifische und Chimären hierher.

Die

1) Da, so viel mir bekannt, noch keine genaue Beschreibung der Eierstöcke bei den Anuren sich vorfindet; so setze ich vorläufig einige Bemerkungen darüber, aus einer noch nicht ganz ausgeführten Abhandlung über die Geschlechtstheile dieser Thiere hierher. — Der Eierstock besteht bei den Fröschen aus einer Menge ziemlich gleich grofser Abtheilungen oder Zellen, deren jede die ganze Breite desselben einnimmt, und die alle ganz dicht nebeneinander nach der Länge des Thieres gelegen sind. Ihre Anzahl variirt ungefähr von 9 bis auf 13. Jede hat, gesehen auf dem Umfang, Aehnlichkeit mit einer Birne, indem sie an einem Ende am breitesten und abgerundet ist, darauf gegen das andere Ende allmählich verengt ausgeht, und hier ihre gröfste Schmalheit erreicht. Das breite Ende hilft den äufsern Rand, das dünne aber den innern Rand des Eierstocks bilden. Deshalb hat dies Organ einen äufsern, gröfsern und convexen und einen innern, kleinern und concaven Rand. Da wo nun zwei Abtheilungen, deren jede aus einer höchst zarten Haut besteht, nebeneinander liegen, sind beide miteinander innig durch eine zwischenliegende Zellhaut verbunden, und es bilden sonach die sich berührenden Wände der Abtheilungen die schmalen Scheidewände des Eierstocks. Selten nur fand ich bei erwachsenen Fröschen und Kröten an einzelnen Stellen statt der Scheidewand eine sehr schmale Leiste rund um den Eierstock laufen, oder auch nahe am innern Rande desselben eine oder ein paar Scheidewände durchbrochen.

In

Die männlichen Geschlechtstheile der Lachsarten stellen, wie bei den übrigen Fischen, ringsum geschlossene Säcke dar, welche bei einigen derselben nur im vordern Theile, bei andern fast ganz durchweg *mit der sogenannten* Milch erfüllt sind.

Der Sandaal besitzt nur einen Eierstock, welcher von der Geschlechtsmündung bis etwas über die Mitte der Bauchhöhle hinaufreicht, und von der rechten Seite unter dem Darme und dem bis zum After hinreichenden Magensacke gegen die linke sich herumbiegt. Dieses Organ ist platt gedrückt mit abgerundeten Seitenrändern, durch den gröfsten Theil seiner Länge allenthalben ziemlich gleich breit, und zeigt auf den beiden abgeplatteten Flächen eine nach der Länge, und zwar vorn gerade in der Mitte verlaufende, nach hinten gegen den rechten Rand gewandte Furche. In der innern ist das Haltungsband befestigt, welches den Eierstock an den rechten Rand der Nierenmasse anknüpft, in der äufsern dagegen ein Band, das über die nach links gekehrte Hälfte des Eierstocks weggeht und sich, was schon sehr auffallend ist, an den ziemlich gerade herabsteigenden Darm ansetzt. Ganz nach hinten, wo der Eierstock schon etwas schmäler geworden ist, tritt derselbe bedeutend über den After hinaus, und erfüllt eine weite in den Schwanz sich hinein erstreckende

In der äufsern, allgemeinen Wand des Ovariums, nicht aber in den Scheidewänden bilden sich die Eier, treten dann in die Höhlen der einzelnen Abtheilungen hinein, reifsen ab, und liegen sodann lose in denselben da. In diesen Abtheilungen begeben sie sich hierauf nach dem engern trichterförmigen Ende desselben, und treten daselbst durch eine hier befindliche kleine Oeffnung in die Bauchhöhle hinein. Aus so viel Zellen also der Eierstock besteht, eben so viel am innern concaven Rande befindliche Oeffnungen hat er auch für den Durchgang der Eier.

Höhle. Dieſer in der Mittellinie des Körpers liegende, etwa den ſechsten Theil von der Länge des Ganzen einnehmende Anfang iſt kegelförmig geſtaltet, am freien Rande abgeſtumpft und zeigt keine Längsfurchen mehr. Dicht über dem After, da wo dieſer Anhang beginnt, iſt auf den Eierſtock faſt unter rechten Winkeln ein weiter und gegen die Geſchlechtsmündung ſich etwas verengender kurzer Eierleiter aufgeſetzt, welcher aber nicht genau in der Mitte liegt, ſondern dem linken Rande des Eierſtockes genähert iſt.

Schneidet man den Eierſtock auf, ſo wird man eine nach der Länge verlaufende, jenen früher angegebenen Längsfurchen korreſpondirende Scheidewand gewahr, welche bis gegen den Eierleiter herabreicht, und ſonach im Innern zwei Höhlen hervorbringt, die erſt am Eierleiter ſich vereinigen. Der Anhang dagegen zeigt nur eine einzige Höhle. Von der Scheidewand gehen nach aufsen hin in jeder Höhle an der obern und untern Fläche vorſpringende und dicke Platten, die an den Seitenrändern des Eierſtocks endigen. Die Scheidewand alſo und die Binnenfläche jener Ränder ſind glatt, die einzelnen Platten aber in ihrer Mitte am höchſten. Uebrigens liegen dieſelben ganz dicht aneinander, und diejenigen, welche die obere oder äuſsere Seite des Eierſtocks beſetzen, ſind höher und ſtärker ausgedrückt, als die an der entgegengeſetzten Seite. — Der Anhang iſt ringsum mit dieſen eiertragenden Platten beſetzt, welche hier aber nicht ſowohl nach der Breite, als vielmehr nach der Länge deſſelben verlaufen.

Ohne daſs ich es einmal beſonders bemerke, wird aus der mitgetheilten Beſchreibung gewiſs einem Jeden als höchſt wunderſam und merkwürdig am Sandaale aufgefallen ſeyn, daſs, obſchon ſein Eierſtock nur einfach zugegen war, dennoch in ihm ſich das Streben nach Zerfällung in zwei ſeitliche Hälften zeigte, dieſes

aber auf eine Weise, wie, soviel mir bekannt, bei keinem andern Wirbelthiere. Es wäre daher interessant nachzusuchen, ob auch noch bei andern Fischen diese Abweichung von dem gewöhnlichen Baue sich vorfände, und ob vielleicht, und wie dann die Uebergänge dazu sich darstellten.

Zum Schlusse dieser Bemerkungen führe ich noch einen für die Physiologie nicht unwichtigen Umstand auf, nämlich den Hermaphroditismus, welchen man zuweilen bei Fischen wahrgenommen haben will. Was mich anbelangt, so habe ich bei erwachsenen Fischen, soviel ich deren auch bis dahin untersuchte, niemals auch nur eine Spur von Hermaphroditismus entdecken können. Wohl aber mag bei geringer Aufmerksamkeit Mancher durch einen unlängst entleerten und zusammengezogenen Eierstock getäuscht worden seyn, diesen für einen Hoden, und daher den untersuchten Fisch für einen Hermaphroditen zu halten. Oefterer habe ich solche Eierstöcke von fast hodenartigem Ansehen, zumal bei kleinern Fischen, zu sehen Gelegenheit gehabt. Die Eierstöcke hatten hier ursprünglich nur sehr dünne Wände, aber sehr viele Falten und Platten im Innern, und, indem sich nun bei starker Zusammenziehung des Sackes die lockern und entleerten Platten dicht aneinander legten, erschien das Ganze als eine weissliche derbe Masse, die allerdings auf den äusern Anblick einige Aehnlichkeit mit einem Hoden besass. Wer solch einen Eierstock aber für einen Hoden annimmt, und nun auf der andern Seite des Fisches noch einen vollen Eierstock sieht, wie auch dieser Fall mir oftmals vorgekommen ist, der hat freilich den Hermaphroditismus gar leicht gefunden, zumal, wenn er, wie *Stark*, den Fisch mit ächt physiologischem Sinne erst auf dem Suppenteller bei dem Mahle zergliedert [1]).

1) Miscellanea naturae curiosor. vom Jahr 1699 u. 1700.

Der wackere *Cavolini* übrigens hat triftig genug bewiefen, dafs man fogar Fettanhäufungen für einen Hoden, und nun den Fifch für einen Hermaphroditen gehalten hat [1]).

Um defto auffallender ift die Bemerkung des gründlichen fcharffinnigen *Cavolini*, dafs bei der *Perca marina* und der *Hiatula Salviani* allerdings Hoden und Eierftöcke bei einander vorkommen. Dafs diefer treffliche Mann fich nicht getäufcht habe, geht wohl unläugbar aus feiner durch alle nur mögliche Einwürfe geläuterten und um fo mehr beglaubigten Angabe hervor [2]). Es würde daher die Mühe verlohnen und mit Dank aufzunehmen feyn, wenn Jemand, fey es auch nur diefes Hermaphroditen-Zuftandes wegen, die noch fudlichern Fifche einer Zergliederung und Befchreibung würdigte.

XIII.

Chemifche Unterfuchung einer Concretion aus einer Bronchialdrüfe an dem Bogen der Aorta, am Trunco anonymo hinter der Vena cava defcendens, von John.

Wenn gleich Concretionen in den Bronchialdrüfen nicht ganz felten find, fo ift doch gewifs keine Analyfe derfelben vorhanden. *Paul Mascagni* bemerkt zwar, dafs er eiweifsartige Gerinnungen der Lungen, der Luftröhre, deren Veräftelungen in den Lungenbläschen unterfucht habe [3]); allein felbft von dem Vor-

1) Erzeugung der Fifche und Krebfe. p. 92.

2) Ebend. p. 76.

3) Meine chemifchen Tabellen des Thierreichs. Tab. I. C. p. 47.

kommen dieſer Gerinnungen in den Bronchialdrüſen erwähnt er kein Wort.

Ich verdanke dieſe Concretionen dem Herrn Dr. *Völker*, welcher ſie bei der Obduction einer im fünf und vierzigſten Jahre geſtorbenen Frau fand, die vierzehn Jahre an Herzensangſt gelitten hatte, der ſich am Ende Gelbſucht und kurz vor ihrem Tode Bauchwaſſerſucht hinzugeſellte. Die Vaſa vaſorum auf dem Bogen der Aorta, an den ſich die gröſste Concretion lehnte, waren ſehr ſichtbar und mit Blut angefüllt. Die innere Fläche der Aorta zeigte ſich nicht entzündet. Uebrigens wird dieſe merkwürdige Krankengeſchichte in einem mediciniſchen Journal genauer mitgetheilt werden.

Die Anzahl der Concretionen betrug gegen zwanzig Stück.

Sie haben eine länglich-ſtalactitiſche Geſtalt, und im Längendurchmeſſer zwei Linien bis $\frac{1}{2}$ Zoll.

Ihre Farbe iſt theils weiſs, theils gelblich.

Der Bruch iſt theils erdig, theils vollkommen dicht, und mit den erdigen Stellen kann man ſchreiben, wie mit Kreide.

Legt man ſie in Säuren, ſo entwickelt ſich Kohlenſäure.

In heiſser Salpeterſäure löſen ſie ſich unter Abſonderung einer gelben thieriſchen Materie auf, und dieſe Auflöſung giebt bei der Verdunſtung zweideutige Spuren von der Gegenwart der Harnſäure. Uebrigens läſst ſie ſich durch Blei und Sauerkleeſaure Auflöſung in Phosphorſäure zerlegen.

Dieſe Concretionen enthalten demnach

Kohlenſauren Kalk,
Phosphorſauren Kalk,
Thieriſches Bindemittel,

denen ſich, wie es ſcheint, eine Spur Harnſäure zugeſellet; jedoch bedarf letzteres noch einer Beſtätigung.

XIV.

Chemiſche Zerlegung einer Concretion der Parotis, von JOHN.

Concretionen dieſer Art gehören zu den gröſsten Seltenheiten, und die chemiſche Beſchaffenheit derſelben iſt nur allein von *Wollaſton* [1]) beſtimmt worden.

Ich verdanke der freundſchaftlichen Mittheilung des Herrn Dr. *Völker*, welcher eine Geſchwulſt der Parotis, in deren Mitte ſich dieſe Concretion befand, exſtirpirt hat, eine kleine Probe, mit welcher ich die folgenden Verſuche anſtellte und *Wollaſton's* Analyſe beſtätigen konnte.

Die Concretion hat eine längliche ſtalactitiſche Form; der Längendurchmeſſer iſt $1\frac{1}{2}$ Zoll, der Breitendurchmeſſer $\frac{3}{4}$ Zoll. — Sie iſt mit einer dünnen Membran umzogen, welche auch mit der ſchmutziggelblich weiſsen dichten und nicht kryſtalliniſchen Concretionſubſtanz innig verflochten iſt. — Das abſolute Gewicht beträgt 120 Gran; das ſpecifiſche Gewicht iſt wenig gröſser, als das des Waſſers. In Salpeterſäure gelegt, entſteht kein Aufbrauſen, und nur durch Erwärmung erfolgt eine Auflöſung unter Abſonderung häutiger Flocken. Bei Verdunſtung dieſer Auflöſung bleibt ein gelber Rückſtand, welcher bei Erhitzung verkohlt.

Löſet man den Rückſtand in Salpeterſäure und Waſſer wieder auf, ſo läſst ſich die Flüſſigkeit, mittelſt Bleiauflöſung und Sauerkleeſäure, in phosphorſaures Blei und ſauerkleeſauren Kalk zerlegen.

Durch Glühen verliert ſie, ſich verkohlend, ungefähr die Hälfte ihres Gewichtes, und es bleibt phos-

---

1) Meine chemiſchen Tabellen. Tab. I. C. p. 46. Dritte Art.

phorſaurer Kalk zurück, welcher möglicher Weiſe etwas Magneſia enthalten kann.

Die Concretion der Parotis beſteht demnach hauptſächlich aus:

Phosphorſaurem Kalk und
Thieriſch membranöſer Materie.

XV.

Chemiſche Zerlegung eines Speichelſteins, von JOHN.

Ungeachtet die in den Speicheldrüſen, deren Gängen, die in den Mandeln ſich zuweilen bildenden Concretionen durch die Unterſuchungen *Fourcroy's*, *Wollaſton's*, *Thomſon's* und die meinigen bekannt geworden ſind, glaube ich doch, daſs es nicht unnöthig ſeyn werde, folgende Bemerkungen nachzutragen, wozu mir mein Freund, Dr. *Völker*, kürzlich Gelegenheit gab. Derſelbe beſitzt zwei Speichelſteine, von denen der eine, *welcher dreiviertel Zoll Länge und eine cylindriſche, an beiden Enden etwas ſpitz und rund zulaufende Form hat*, durch eine unter ſeinen Händen glücklich beendigte Operation unter der Zunge erhalten wurde; der andere aber durch ein ſich von ſelbſt öffnendes Geſchwür ebenfalls unter der Zunge herausfiel.

Dieſer letzte hatte die *Geſtalt eines Echiniten. Seine Länge betrug einen halben Zoll und der Breitedurchmeſſer einen Drittelzoll. Er hatte an dem einen Ende einen kleinen Stiel. Die Farbe iſt ſchmutziggelblich weiſs; die äuſsere Oberfläche rauh und uneben. Er beſteht aus nebeneinander gelagerten Lagen von ungleicher Dicke, die dicht, nicht kryſtalliniſch, und nur von geringem Zuſammenhange ſind.* Daher zerbrach

dieſe Concretion, als ich an dem einen Ende etwas abnehmen wollte. In der Mitte lag ein poröſer, etwas dunkel gefärbter Kern von derſelben Beſchaffenheit.

Das Verhalten dieſer Concretion war ganz, wie dasjenige der eben beſchriebenen.

Ich fand darin keine Spur ſchwefel- oder ſalzſaurer, ſondern blofs eine Verbindung von

phosphorſaurem Kalk mit mucöſem Bindemittel.

XVI.

J. Carson über die Urſachen der Leerheit der Pulsadern nach dem Tode. (Aus den med. chir. Transact. Vol. XI. 1820. p. 165 ff.)

Die *Harvey*'ſche Lehre vom Blutlaufe zerfällt, wo ich nicht irre, in zwei Theile, 1) den Weg des Blutes, und 2) die Erklärung der Urſachen, weshalb das Blut dieſen Weg nimmt. Die von *Harvey* für den erſten Theil angeführten Gründe müſſen wohl jeden partheiloſen Forſcher von der Wahrheit überzeugen, daſs das Blut vom Herzen zu den Pulsadern und zu ihm durch die Blutadern geht. Weniger glücklich aber war der berühmte Entdecker im zweiten Theile. Durch die Behauptung, daſs die Muskelkraft der Herzkammern das Blut durch die Puls- und Blutadern treibe, und nachher durch das rückkehrende Blut die Vorkammern öffne, nimmt er Wirkungen in Anſpruch, welche nicht durch die angenommenen Urſachen verbürgt ſind und mit hydroſtatiſchen Geſetzen, welche für das Blut, wie für jede andere Flüſſigkeit, gelten, im Widerſpruche ſind. Nähme man aber auch dieſen Theil der *Harvey*'ſchen Lehre als philoſophiſch richtig an, ſo wäre er doch jetzt nicht anwendbar, weil er die Erſcheinungen nicht genügend löſt. *Harvey's* Nachfolger, welche

seine Lehre von einer Vis a tergo als die Stütze ihrer Ansicht ansahen, nahmen die Pulsadern zu Hülfe und behaupteten, dass das Blut durch die Vereinigung beider Kräfte bewegt werde, allein diese Annahme hebt die Schwierigkeit nicht, sondern überträgt sie nur einem andern Theile des Systems, ohne die Erscheinungen besser zu erklären.

Oft hat es Erstaunen erregt, dass eine dem Anschein nach so einfache Lehre als die vom Kreislauf, welche überdies, dem Anschein nach, durch alltägliche Erfahrungen so deutlich erwiesen ist, erst in neueren Zeiten entdeckt wurde. Eine merkwürdige Erscheinung hat wohl die Kenntnifs davon verzögert. Die Pulsadern, von denen man jetzt weifs, dass sie die Hälfte des Weges bilden, den das Blut nimmt, werden im Allgemeinen leer davon gefunden. Dass Gefäfse, in welchen auch die genaueste Untersuchung im Tode keine Spur davon zeigt, es im Leben beständig enthalten sollten, war offenbar höchst unwahrscheinlich. Man hielt sie daher für die Behälter der zum Leben nothwendigen Luft. Eine Thatsache zwar stritt mit dieser Annahme und hätte wohl, wenn nicht eine Hypothese ihre Bedeutung entstellt hätte, zur Wahrheit geführt, der Umstand, dass Verletzung der Pulsadern immer einen Blutergufs nach aufsen bewirkt. Allein die alten Physiologen, die vielleicht den Pulsadern nicht ihren wichtigeren Dienst entziehen wollten, und es für unmöglich hielten, dass sie, wenn sie im Leben Blut enthielten, es nicht auch im Tode zeigen sollten, behaupteten, dass die erwähnte Erscheinung kein Beweis für das Vorhandenseyn von Blut in den Pulsadern vor der Verletzung sey, sondern daher rühre, dass durch die Verwundung und den Schmerz das Blut von andern Theilen aus in Gefafse trete, welche vorher keines enthielten und leiteten die Heftigkeit und Ausdauer des

Blutflusses von dem Kampfe zwischen der fremden Einwirkung und der eingebornen Luft ab. Diese Ansicht erhielt durch die Verschiedenheit der Farbe des arteriellen und venösen Blutes noch höhere Wahrscheinlichkeit, indem hiernach das aus den Pulsadern fliessende Blut nicht ein natürliches Product des Körpers, sondern das künstliche Resultat dieses angenommenen Kampfes zu seyn schien.

Der Zustand der Pulsadern nach dem Tode wurde von *Harvey's* Gegnern als ein unüberwindlicher Gegengrund seiner Theorie vorgetragen, und war in der That eine der grösten Schwierigkeiten für den Entdecker, die durch die Erklärung ihrer Ursachen in der That nur ungenügend gehoben wurde. Nach ihm fährt die linke Kammer in dem letzten Todeskampfe fort, das Blut auszutreiben, nachdem keines weiter zuströmt, und hiedurch wird das jetzt in den Pulsadern befindliche Blut in die Blutadern getrieben. Diese Erklärung wird nach ihm durch den Umstand bestätigt, dass die Pulsadern von Thieren, welche in kaltem Wasser oder irrespirabler Luft erstickt worden sind, so gut als die Blutadern Blut enthalten. Allein offenbar kann das Herz durch diesen unvollkommnen Antrieb nur Blut durch die entferntern Theile des Pulsadersystems mittelst eines angestosenen Mediums schaffen, und dieses Medium, das, nach *Harvey*, nur Blut seyn konnte, müsste immer in den Pulsadern bleiben. Ausserdem beruht diese Erklärung noch auf der ganz unerwiesenen Annahme, dass das Herz das Blut auszutreiben fortfährt, nachdem es aufgehört hat, dasselbe aufzunehmen. Im Gegentheil ist das Herz im Allgemeinen nach dem Tode voll von Blut und es möchte daher gerade die entgegengesetzte Annahme, dass nämlich das Herz noch Blut aufzunehmen vermag, nachdem es schon die Fähigkeit, dasselbe zu versenden, verloren hat, richtig zu seyn scheinen.

Auch die Erſcheinung, welche *Harvey* für ſeine Meinung anführte, ſtimmt nicht mit der Erfahrung überein, ſofern die Pulsadern der durch Erſaufen oder Erſticken irgend einer Art getödteten Thiere ſo blutleer als in an langſamen Krankheiten verſtorbenen ſind.

Harvey's Nachfolger haben über dieſen Gegenſtand kein neues Licht verbreitet, und überhaupt hat die Lehre vom Kreislaufe nach zwei Jahrhunderten, während derer tauſend Bände über ſie geſchrieben und Tauſende von Thieren geſchlachtet wurden, ungefähr dieſelbe Geſtalt in der ſie aus den Händen ihrer Urheber hervorging.

Herr *G. Ker*, ein geiſtreicher und unterrichteter Wundarzt zu Aberdeen hat, veranlaſst durch die Unvollſtändigkeit und Unanwendbarkeit der von *Harvey* gegebenen Erklärung dieſer und anderer Erſcheinungen, geradezu die Lehre vom Kreislauf geläugnet und die alten Anſichten vom Zuſtande des Blutes und dem Nutzen der Pulsadern im Leben vertrauensvoll vertheidigt.

Alle von ihm gegen den Kreislauf angeführten Gründe hatte ich ſelbſt nicht gegen dieſen, der meiner Ueberzeugung nach auf einem unerſchütterlichen Grunde ruht, ſondern gegen die angenommenen Urſachen deſſelben angeführt.

Die Urſachen des Kreislaufes, welche ich wenigſtens zwei Jahre vor dem Erſcheinen ſeines Werkes, aber unſtreitig ohne ſein Wiſſen angeführt habe, werden beſtimmt mit der Zeit als in der Natur begründet erſcheinen, und es wird ſich ergeben, daſs ſie zweckmäſsig angewandt ſind, und die verſchiedenen Erſcheinungen genügend erklären, Herrn *Ker's* Einwürfe völlig widerlegen, mit einem Worte, eine Theorie, welche unſerm Vaterlande ſo viel Ehre macht, über jeden künftigen Einwurf erheben. Daſs Herrn *Ker's* Haupteinwand, die Leerheit der Pulsadern im Tode, nicht unberückſichtigt bleibe, ergiebt ſich aus meinem Aufſatze über die

Urſachen der Blutbewegung; da ich aber damals keine Gelegenheit hatte, meine Meinungen durch Verſuche zu prüfen, ſo trug ich ſie nicht mit dem Vertrauen vor, welches ich ſelbſt damals in ihre Wahrheit ſetzte. Kürzlich hatte ich dieſe Gelegenheit, und liefere jetzt das Reſultat der Verſuche.

Die thieriſchen Bewegungen ſcheinen hauptſächlich, wo nicht ganz, durch zwei, entweder gemeinſchaftlich oder abgeſondert wirkende Kräfte, Elaſticität und Reizbarkeit, hervorgebracht zu werden. Die Elaſticität iſt in dem Baue der Theile begründet und vom Leben unabhängig, Reizbarkeit dagegen, die Eigenſchaft der Muskelfaſer, an das Leben geknüpft. Die Bewegungen, welche die gewöhnlichen Reſultate einer Verbindung dieſer beiden Kräfte ſind, hören mit dem Tode nicht ganz auf. Die Elaſticität wirkt fort, und das Reſultat wird ſowohl von dem ihres gemeinſchaftlichen Wirkens als dem ihrer gleichzeitigen Zerſtörung verſchieden ſeyn.

Die Blutbewegung ſcheint aus den, in der Reizbarkeit des Herzens und der Pulsadern begründeten Zuſammenziehungen und dem, von der Elaſticität der Pulsadern und der Lungen herrührenden Zurückſpringen begründet zu ſeyn. Nur die erſte Kraft wird durch den Tod zerſtört und das Zurückſpringen der Pulsadern und der Lungen wirken dann ungeſtört.

Durch das Zurückſpringen der Lungen wird ein Theil des Druckes der Atmoſphäre von der innern Fläche des Bruſtkaſtens und vielleicht der innern Oberfläche ihrer Gefäſse entfernt. Um die im Bruſtkaſten enthaltenen Theile mit den aufserhalb demſelben befindlichen Theilen in Hinſicht auf Druck ins Gleichgewicht zu ſetzen, drängen ſich die benachbarten flüſſigen und weniger befeſtigten Theile des Körpers durch jeden, in den Bruſtkaſten tretenden Kanal. Durch die Elaſticität

der Lunge entsteht wirklich ein leerer Raum in dem Brustkasten; mithin von allen Seiten des Körpers ein Drang gegen den Brustkasten, ihn auszufüllen. Da so die Ursachen, welche das Blut zum Herzen zurückführen, fortwirken, nachdem dieses aufgehört hat, dasselbe zu versenden, so sammelt sich natürlich im Tode eine grösere Blutmenge in seinem Umfange an als vorher.

Aus mehreren Gründen können die Kanäle, worin das Blut nach dem Tode zum Herzen fliesst, offen bleiben. Die Pulsadern sind völlig elastisch und ziehen sich zusammen, wenn die ausdehnende Kraft des Herzens auf sie zu wirken aufhört. Klappen an ihren Mündungen hindern den Rückfall des Blutes aus ihnen gegen den Brustkasten. Nach Anfüllung des kleinen Theiles des Aortensystems zwischen dem Herzen und den Gränzen des Brustkastens mit Blut, welche gewöhnlich Statt findet, wird der Druck auf das, in dem übrigen Theile dieses Systems enthaltene Blut gegen das Herz hin nicht weiter vermindert.

Auf seinem Wege durch die Blutadern gegen den Brustkasten findet das Blut kein Hinderniss. An den Wurzeln der Blutadern finden sich keine Klappen, und der Lauf von der Wurzel des Hohlvenensystems in den rechten Vorhof, von hier in die rechte Kammer, durch die Lungen-, Puls- und Blutadern ist ungehemmt. Da das Herz, zumal die Vorhöfe, und die grosen unelastischen und leicht ausdehnbaren Venenstämme in dem luftleeren Raume des Brustkastens liegen, so werden sie möglichst stark ausgedehnt werden. Das überschüssige, hiezu erforderliche Blut kann aus den Blutadern kommen. Das aus einem Theil dieses Systems tretende wird durch das in einem andern enthaltene ersetzt werden, und die Folge hievon zuletzt die Entleerung der Pulsadern in die Blutadern seyn.

Ist diese Darstellung richtig, so folgt, dass, wenn die elastischen Kräfte, ehe die Muskelkräfte zu wirken aufhören, oder zugleich mit diesem Augenblicke ruhten, nach dem Tode eine von der gewöhnlichen verschiedene Vertheilung des Blutes Statt finden werde. Das Blut würde sich nicht so bedeutend im rechten Vorhofe und den Stämmen des Hohladersystems in und um den Brustkasten anhäufen und die Pulsadern und Haargefäfse würden dasselbe in dem Verhältnifs enthalten, als nach der *Harvey*'schen Annahme vor dem Tode. Ich konnte auf keine Weise vor dem Tode die Elasticität der Pulsadern vernichten, und man mufs daher bei den sogleich anzuführenden Erscheinungen sie zum Theil berücksichtigen. Dagegen entfernte ich durch die gewählte Todesart den bei weitem wirksamsten Einfluss dieser Art, die Elasticität der Lungen. Der Tod wurde nämlich durch Herbeiführung eines vorgängigen Zusammenfallens der Lungen, namentlich so herbeigeführt, dass in die Brufthöhle eines lebenden Thieres Oeffnungen gemacht, und dadurch die äufsere Oberfläche der Lungen dem freien Zutritt der Luft ausgesetzt wurde.

Beim ersten Versuche wurde eine, ungefähr 1″ lange Oeffnung auf jeder Seite zwischen zwei Rippen gemacht. Ich erwartete, dass hierauf ein plötzlicher Tod erfolgen würde, aber vergeblich. Vorzüglich war dies der Fall bei einem grofsen Hunde. Dieser war, wie ich vermuthete, nach dem Zusammenfallen der Lungen, durch möglichst hohes Hinaufdrängen des Zwerchfells vermittelst der Bauchmuskeln, dann durch schnelle und kraftvolle Zusammenziehung der Zwischenrippenmuskeln, welche von einer heftigen und starken Zusammenziehung des Zwerchfelles begleitet wurde, im Stande, die Luft zwischen den Lungen und der innern Fläche des Brustkastens so stark

zu verdünnen [1]), dafs eine theilweise Ausdehnung der Lungen und des Herzens entstand. Das Leben dauerte quaalvoll etwa zwanzig Minuten. Der so lange dauernden Leiden wegen wurde der Versuch nicht wiederholt. Uebrigens war der Erfolg genügend. Der Tod erfolgte zwar langsam, aber durch Zusammenfallen der Lungen. Vorher war der Versuch an einem Kaninchen und einer Katze angestellt worden, wo der Tod zwar nicht schnell, aber doch auch nicht so langsam, und, dem Anschein nach, nicht unter so schweren Leiden als beim Hunde, erfolgte.

Alle boten bei der Leichenöffnung dieselben Erscheinungen dar. Die Muskeln waren sehr roth und ergossen auf Einschnitte Blut. Die Häute zeigten Gefäfse als wären sie vollständig und sauber eingespritzt, indem sie zahlreiche Anastomosen bildeten. Vorzüglich setzten mich die Darmhäute in Erstaunen, die nicht, wie gewöhnlich, eine blasse, glatte Oberfläche fast ohne Spur eines Blutgefäfses zeigten, sondern aus einem rothen Netze zusammengesetzt schienen, dessen Maschen sowohl an Ausdehnung als Gestalt bedeutende Verschiedenheiten darboten. Die Leber glich rothem Maroquin. Das fast weisse Fleisch des Kaninchens war röthlich und alle untersuchten Theile wurden von ergossenem Blute feucht. Das Herz enthielt wenig Blut. Bei Oeffnung des Brustkastens und Durchschneidung der grofsen Gefäfse ergofs sich nur eine geringe Menge von Blut, nicht mehr als aus andern Theilen. Die Aorte und die grofsen Gefäfse waren in allen Fällen äufserlich blafs, die begleitenden Blutadern blau. Ein Theil der absteigenden Aorte, oberhalb der Spaltung in die Hüftpulsadern, wurde unterbunden ausgeschnitten und nun beobachtet, dafs er einen kleinen Cylinder von geronne-

1) Wohl richtiger auszutreiben. *M.*

nem Blut enthielt. Hiernach rührte die weifse Farbe der Pulsadern nicht vom Blutmangel, fondern von Undurchfichtigkeit ihrer Häute her. Wie weit die zahlreichen Gefäfse des Darmkanals und der Häute Pulsadern waren, kann ich nicht beftimmen: angenommen aber, dafs diefe Wege die im Leben Statt findende Vertheilung des Blutes anzeigten, fo ift es einleuchtend, dafs das Blut nicht nur der gröfsern Pulsadern, fondern auch der kleinen Gefäfse, gleich viel ob Puls- oder Blutadern, in Folge des auf die gewöhnliche Weife erfolgenden Todes fich in die grofsen Blutadern hätte ausleeren müffen. Doch glaube ich, dafs die Haargefäfse bei diefer Todesart mehr Blut als im Leben enthalten, weil durch die, wie bemerkt, nicht zu befeitigende Elafticität der Pulsadern, ein Theil des, in diefen im Augenblicke des Todes flieffenden Blutes in jene getrieben werden mufste, deren Häute unelaftifch und ausdehnbar find.

Um die Erfcheinungen zweier, auf verfchiedene Art getödteten Thiere derfelben Art zu vergleichen, wurden zwei Kaninchen am zwanzigften Sept. 1819, das eine durch Zufammenfallen der Lungen, das andere auf eine andere Art, getödtet. Der Unterleib des erften wurde von der Herzgrube bis nahe am Becken geöffnet und die untere Zwerchfellswand freigelegt, dann auf beiden Seiten diefes Muskels eine, zwei Finger durchlaffende Oeffnung gemacht. Das Geräufch der eintretenden Luft kündigte das Zufammenfallen der Lungen an. Da das Thier keine Kraft, die Oeffnungen zu fchliefsen, befafs, durch feine heftigen Bewegungen vielmehr diefelben fich vermuthlich erweitern mufsten, mithin die Lungen fich durchaus nicht ausdehnen konnten, fo ftarb es augenblicklich. Die Unterfuchung zeigte genau die fchon eben erwähnten Erfcheinungen.

Das andere Kaninchen wurde durch einen Stich mittelft eines fcharfen Inftrumentes zwifchen den Halswirbeln

wirbeln getödtet. Es ſtarb augenblicklich und wurde ſogleich geöffnet. Auf der Oberfläche des blaſſen Magens und Darmkanals, eben ſo der Membranen, fand ſich kaum eine Spur eines Blutgefäſses. Das Fleiſch war weiſs, ſchien beim Einſchneiden trocken, und ergoſs nur ſtellenweiſe etwas Blut. Die Leber war ſchmutzigbraun, die Blutaderſtämme ausgedehnt und rund, im vorigen Kaninchen platt und enthielten eine dünne Schicht von Blut. Im geöffneten Bruſtkaſten fand ſich nach Durchſchneidung der groſsen Gefäſse eine beträchtliche Blutmenge.

Nach wenigen Tagen wurde ein Schaf auf dieſelbe Art als das erſte dieſer beiden Kaninchen getödtet. Der nach Durchbohrung des Zwerchfelles erfolgende, geräuſchvolle Eindrang der Luft zeigte noch deutlicher das tödtliche Zuſammenfallen der Lungen und das letzte Ausathmen an. Das Thier ſtarb, nachdem es nur einigemal die Bruſt gehoben hatte. Da einige Schafe zugleich getödtet worden waren, konnten die Leichname derſelben mit jenem verglichen werden. Dort waren kaum Spuren von kleinen Gefäſsen im Magen, Darm, Bauchfell und Gekröſe vorhanden, während ſie hier in groſser Menge und wie eingeſpritzt erſchienen. Dies war ſo auffallend, daſs die Schlächter und andere erſtaunten. Das Fett war dunkler als gewöhnlich. Da die Muskeln dieſer Thiere immer roth ſind, war die Verſchiedenheit weniger groſs, doch floſs auf Einſchnitte Blut aus. Die gröſsern Pulsadern enthielten einen kleinen Cylinder geronnenen Blutes. Auch hier waren die groſsen Blutadern platt und ſtrangförmig.

Aus dieſen Verſuchen iſt man wohl zu ſchlieſsen berechtigt, daſs die Verſchiedenheit der Blutvertheilung im Tode von der im Leben Statt findenden hauptſächlich von der Elaſticität der Lungen herrührt, und daſs die Leerheit der Pulsadern und kleinern Gefäſse im Tode

ſich hieraus und der Elaſticität der Pulsadern genügend erklärt.

Wo ich nicht irre, kann die Anatomie einigen Nutzen aus der Unterſuchung von Thieren, welche durch Zuſammenfallen der Lungen ſterben, ziehen, und namentlich dürfte ſich das Gefäſsſyſtem beſſer zu ſeinen verſchiedenen Endigungen verfolgen laſſen. Nach der *Harvey*'ſchen Lehre muſs das Blut aus den kleinſten Pulsaderzweigen in die Blutaderzweige flieſsen; die Art aber, wie die Verbindung beider Syſteme Statt findet, iſt immer noch nicht ausgemittelt, und, da bei allen gewöhnlichen Todesarten die feinen Gefäſse leer ſind, das Meſſer aber und das Mikroſkop, wenn gleich durch alle Färbmittel, welche die Einſpritzungen liefern, geleitet, nicht im Stande waren, dieſe Verbindungen zu zeigen, ſo ſchien die Darſtellung derſelben unmöglich; jetzt ſcheint indeſſen die Unterſuchung von Thieren, deren kleinſte Gefäſse wenigſtens die Blutmenge enthalten, wodurch ſie vor dem Tode angefüllt waren, Hoffnung der Möglichkeit einer genügenden Kenntniſs dieſes geheimniſsvollen und dunklen Theiles der Phyſiologie zu gewähren.

Erklärung der Kupfertafeln.

Vierte Tafel.

Fig. 1—7. Zu *Jägers* Beobachtungen über Hülsenwürmer. S. 495.

Fig. 1. Hülsenwurm.
a. b) Keimstöcke an demselben.
c) Bodensatz der Flüssigkeit.
d) Orangegelbe, vermuthlich zufällige Flecke.

Fig. 2. Keimstöcke aus einer Hydatide.
a) Kern.
b) Hülle desselben.

Fig. 3. Kern eines Keimstocks, aus dem ein Faden hervorragt.

Fig. 4. Theil der innern Fläche einer Hydatide mit Keimstöcken.
a und *b)* Weissliche an ihr anhängende grösere Kügelchen, die kleinere tragen.
c. d. e. f) Zusammengesetzte, mehrere Abtheilungen bildende Keimstöcke.

Fig. 5. Vergrösertes Keimkügelchen.
αα) Durchsichtiger Kern.
β) Helles Bläschen, worin er sich verliert.
γ. γ) Gränzstrich zwischen *αα* und *β*.

Fig. 6 und 7. Knocherne Röhre aus der Lunge eines Kameels.
a) Oeffnung, aus welcher die Haut eines Hülsenwurms hervorragt.

Fig. 8. zu Dr. *Gurlt's* Aufsatz, S. 539 ff. Die Klappe ist in natürlicher Grösse dargestellt, und die Ansicht ist von der Höhle des Magens aus.
a. a. a. a) Ein Theil der Magenwand und deren innere Fläche.

b. b) Eine etwas hervorragende Wulst, welche von den, vom Schlunde sich fortsetzenden Muskelfasern gebildet wird.

c. c. c. c) Aeufsere Gränze der Klappe.

d. d. d. d) Die nach der Höhle des Magens gekehrte Fläche derselben.

e. e. e. e) Innerer freier Rand der Klappe.

f) Höhle des Schlundes.

g) Erste Windung der Klappe vom Schlunde nach dem Magen.

h) Ende der ersten Windung.

i) Ende der zweiten halben Windung, welches nach dem blinden Sack des Magens gerichtet ist.

Fig. 9—11. zu *Heusingers* Aufsatz S. 544 ff.

Fig. 9. Mittelhand und Finger eines gewöhnlichen, einige Jahre alten Huhnes.

Fig. 10. Mittelhand und Finger eines sechs Monate alten Huhnes einer grofsen Varietät.

Fig. 11. Mittelhand und Finger einer alten Taube.

Fig. 12. 1 und 2. zu *Mappes's* Aufsatz. S. 551. Die Substanz der Leber stark vergröfsert.

a) Körnige Subst anz.

b) Zellig-gefäfsreiche Subst anz.

c. c) Gefäfse aus der letzten Subst anz.

Fig. 13 14. 15. zu *Döllingers* Aufsatz, S. 186 ff.

Fig. 13. (Fig. 1. im Aufsatze.) Ein Stück Fleisch aus dem Rücken eines Karpfen, eingespritzt.

Fig. 14. (Fig. 2. im Aufsatze.) Ein Faserbündel aus dem Fleischmagen eines Geiers.

Fig. 15. (Fig. 3. im Aufsatze) Stück der Iris des Haushahns.

Fünfte Tafel.

Fig. 1—2 zu *Ulrichs* und *Heymann's* Aufsatz. S. 522.

Fig. 1. stellt den Vordertheil des Kopfs und das Gesicht in etwas verkleinertem Maafsstab dar, und zwar:

a. a) den fleischigen Körper, welcher die äufsere Nase vertritt an seiner Basis und Spitze.

b. b) Die äufsern Winkel der beiden Augenlider.

c. c) Die einfache Hornhaut mit den durchſchimmernden beiden Pupillen.

d. d) Die beiden untern Thränenpunkte, die obern ſind von der über das Auge hängenden Naſe bedeckt.

e) Die einfache Thränen-Karunkel.

Fig. 2. ſtellt genau die natürliche Gröſse des Auges dar, die Naſe iſt in die Höhe gehoben, um alle Theile deſſelben ſichtbar zu machen.

a) Das äuſsere Ende der Naſe mit deſſen koniſcher Oeffnung.

b) Die Baſis der Naſe, wo ſie dicht auf dem Kopfknochen ſitzt.

c) Die Trennung der obern Augenlider, wo ihre innern Winkel zuſammenſtoſsen.

d) Die vier Thränenpunkte.

e) Die Thränenkarunkel.

Fig. 3. ſtellt die Contoure der Zeichnung nach der eigentlichen Gröſse dar.

Fig. 4 und 5. zu *Heuſingers* Aufſatz. S. 541 ff.

Fig. 4. Bruſtbeine mit der erſten Rippe und den Knorpeln der übrigen wahren Rippen.

a) Knorpel zwiſchen dem zweiten und dritten.

b) Knorpel zwiſchen dem erſten und zweiten.

c. c) Fortſätze am erſten.

d) Knorpliçe Stelle zwiſchen dem linken Fortſatze und dem erſten Bruſtbein.

e. e) Freie Gelenke zwiſchen den Fortſätzen und den erſten Rippen.

Fig. 5. (Eines der Gelenke (Fig. 4. *e. e*) geöffnet.

Sechste und ſiebente Tafel.

Varietäten des Dickdarms. Zu *Monteroſſi's* Aufſatz S. 566 ff.

Inhalt des ſechsten Bandes.

Erſtes Heft.

I. Ueber einen die hintere Gliedmaaſse eines Lamms vorſtellenden Acephalus. (Hierzu Taf. I.) Seite 1

II. Ueber den Fleiſchhöcker des Zebu, von Dr. *G. Jäger.* - 10

III. Die Hemmungsbildungen der Milz, zuſammengeſtellt von Dr. *C. F. Heuſinger* zu Göttingen - 17

IV. Fortſetzung der Abhandlung über das Einſaugungsvermögen der Venen und den Uebergang von fremden in das Blut aufgenommenen Stoffen, aus demſelben in verſchiedene thieriſche Theile, von Dr. *Mayer*, Profeſſor der Anatomie und Phyſiologie in Bonn. - 37

V. Kleine Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Phyſiologie, von *B. Cl. Greve.* - 49

VI. Das Auge, ein Hohlſpiegel, von Dr. *Mayer*, Profeſſor in Bonn. - 54

VII. *Geoffroy St. Hilaire* über eine Wirbelſäule und ihre Rippen in den vielfüſsigen Inſekten. (Ann. gén. des ſc. phyſiques. Quatr. Livr. 1820. p. 96—133. - 59

VIII. *Prout* über die Blutbildung und das Blut im Allgemeinen. (Annals of phyloſophy. Vol. XIII. p. 12—26. p. 265—279.) - 78

IX. Bemerkungen über die Wirbelthiere, von *Blainville.* (Aus dem Journal de Phyſique. 1819. S. 467 ff.) - 116

X. *Blainville* über die Uebereinſtimmung der Körperringe der erwachſenen ſechsfüſsigen Gliederthiere. (Entomozoa hexapoda.) Bullet. de la ſociet. philom. 1820. p. 33 ff. - 121

XI. Ueber den Uebergang von Queckſilber in das Blut, von Dr. *Rhades.* - 128

XII. Bemerkungen, vom Dr. *F. S. Leuckart.* Seite 136
XIII. Betrachtungen über die Milz, vom Dr. *J. Döllinger.* - 155
Erklärung der Kupfertafel. - 159

Zweites Heft.

I. Ueber den Nutzen der Schilddrüse, von Dr. *Benedict Hofrichter*, Kreisphysicus zu Poln. Wartenberg. Seite 161
II. Bemerkungen über die Vertheilung der feinsten Blutgefäfse in den beweglichen Theilen des thierischen Körpers. Von Professor Dr. *J. Döllinger.* - 186
III. *Blainville* über das Herabsinken des Herzens und der grofsen Gefäfse bei den Wirbelthieren. (Bull. de la soc. philomat. 1819. p. 148 ff.) - 200
IV. *Th. Goodisson's* Beobachtung einer verschlossenen Aorte, mitgetheilt von *Crampton.* (Dublin. Hospital reports u. s. w. Dublin 1818. p. 194 ff.) - 208
V. *J. Blundell* über einen Fall von hartnäckigem Erbrechen, wobei ein Versuch zur Verlängerung des Lebens durch Einspritzen von Blut in die Venen gemacht wurde. (Med. chir. Transact. X. p. 296 ff.) - 216
VI. Dissputatio physiologica inauguralis, de vi contractili vasorum, quam eruditorum examini submittit *Carolus Hastings.* Edinburgi 1818. 28 S. — Ausgezogen von Dr. *Heusinger.* - 224
VII. Ueber die Nasendrüse der Vögel. Von *Chr. L. Nitzsch*, Professor der Naturgeschichte zu Halle. - 234
VIII. Zur Lehre von der Schwangerschaft aufserhalb der Gebärmutter.
1) *Langstaff* Geschichte einer Trompeten-Schwangerschaft (Medic. chir. Transact. Vol. VII. p. 437 ff.) - 270
2) *Langstaff* zweite Geschichte eines in der Trompete enthaltenen Extrauterinalfötus. (Med. chir. Transact. Vol. VIII. p. 502 ff.) - 273
3) *J. S. Saxtorph* Geschichte einer Trompetenschwangerschaft. (Act. reg. soc. Havn. Vol. V. p. 1 ff.) 274
4) *J. S. Saxtorph* Geschichte einer Unterleibsschwangerschaft. Ebendas. S. 18 ff. - 279
IX. *Termanini*, Professor der Chirurgie und Entbindungskunde zu Bologna, über die Lage des Fötus in der

Gebärmutter. (Opusc. scientif. do Bologna. Tom. III. p. 330 ff.) Seite 281

X. Etwas über Echinococcus hominis Rud. Von Dr. *Bremser*. (Hierzu die Kupfertafel.) - 292

XI. Dr. *A. Jacob*, Lehrer der Anatomie zu Dublin, über eine noch nicht beschriebene Haut im Auge. (Philos. Transact. 1819. p. 300 ff.) - 302

XII. Beschreibung der Zähne des Delphinus Gangeticus. Von *E. Home*. (Philos. Transact. 1818. p. 417.) - 308

XIII. Ueber den Bau der Giftzähne der Schlangen. Von *Th Smith*. (Phil. Transact. 1818. p. 471 ff.) - 310

XIV. *J. Bostock's* Beschreibung einer Substanz aus einem kranken Eierstocke, nebst einigen Bemerkungen über ähnliche krankhafte Absonderungen. (Aus den medicin. chirurg. Transactions. Vol. X. p. 77.) - 314

XV. *Prout* über Lungenconcretionen. (London medical repository 1818. Vol. XII. p. 351 ff.) - 322

XVI. *Prout* über eine, aus einem Ueberbein genommene erdigte Substanz. (Ebendas. p. 352 ff.) - 323

Drittes Heft.

I. *Colles* über den Klumpfuss. (Aus den Dublin. Hospital reports. Vol. I. p. 184 ff.) Seite 325

II. Anatomie zweier Klumpfüsse. Von Dr. *Th. Mackeever*, Assistenten am Dubliner Entbindungshause. (A. d. Edinb. med. Journal. Bd. 16. 1820. p. 220 ff.) - 329

III. *Palletta* über Gliedmaasenverkrümmung. (Aus dessen Exercitationes pathologicae. Mediol. 1820. p. 138 ff.) - 333

IV. Ueber die Pfanne. (Ebendas. p. 65 ff.) - 337

V. Ueber den Bau des runden Bandes. Derselbe ebend. S. 69 ff. - 343

VI. *J. Davy* über die Harnwerkzeuge und die Harnabsonderung einiger Amphibien. (Phil. Transact. 1818. p. 303 ff.) - 345

VII. Beitrag zur Geschichte des Schildkrötenharns. Von Dr. *G. H. Stoltze*. - 349

VIII. *W. Henry* über Harnsteine und andere Concretionen. (Med. chir. Transact. X. p. 125. ff.) - 351

IX. *W. Prout* über einen Harnstein aus harnsaurem Ammonium. (Med. chir. Transact. X. p. 389 ff.) - 366

X. *Jacolſen* über die Anweſenheit von Nieren in den Mollusken. (Aus dem Journal de Phyſique. T. 91. p. 318 ff.) Seite 370

XI. *J. Chapman* merkwürdiger Fall eines ſiebenmonatlichen abgeſtorbnen Fötus mit der Nachgeburt, welcher ausgeſtoſsen wurde, während ein lebendes Kind die vollkommne Reife erreichte. (Med. chir. Transact. Vol. VIII. p. 194 ff.) - 372

XII. *J. Rodman* Geſchichte eines zwiſchen dem vierten und fünften Monate gebornen und aufgezognen Kindes. (Edinb. med. ſurg. Journal. Vol. XI. p. 455 ff.) - 374

XIII. Bemerkungen zum vorigen Falle, von einem Geburtshelfer. (Ebend. Bd. 12. p. 126). - 376

XIV. Gegenbemerkungen von Dr. *Rodman*. (Ebendaſ. p. 251 ff. - 377

XV. *Dutrochet* Geſchichte des Vogeleies vor dem Legen. (Journal de Phyſique. T. 88. p. 170 ff.) - 379

XVI. *Dutrochet* und *Breſchet* über die Hüllen des menſchlichen Fötus. (Journal de médecine. Tom. VI. p. 474.) - 385

XVII. *J. Cloquet* über Extrauterinalſchwangerſchaft. (Aus dem Journal de médec. Tom. VII. 1820. p. 23.) - 391

XVIII. *Granville's* Fall von einem, im Eierſtocke gefundenen Fötus von der Gröſse, die er gewöhnlich im vierten Monat hat. (Phil. Transact. 1820. p. 101 ff.) - 392

XIX. Ueber einige Bildungsabweichungen. Von Dr. *Kahleis*. - 395

XX. *J. Cloquet* Beſchreibung einer merkwürdigen Geſchwulſt. (Journal de médec. T. VII. p. 29.) - 397

XXI. Beitrag zur Entwicklungsgeſchichte der Wirbel. Von *J. F. Meckel*. - 397

XXII. *Beclard* über die Oſteoſe oder die Bildung, das Wachsthum und die Alterabnahme der Knochen des Menſchen. (Nouveau Journal de médec. Tom. V. und VIII.) - 405

XXIII. *Ribes* über die Veränderungen des Knochengewebes im Alter und durch verſchiedne Krankheiten. (Bull. de la faculté de Médecine. T. VI. p. 299.) - 446

XXIV. *Blainville* über die weiblichen Zeugungstheile und den Fötus der Beutelthiere. (Bull. de la ſoc. philom. 1818. p. 25.) - 450

XXV. *J. F. Meckel* über einige merkwürdige Gefäſsabweichungen. (Hierzu die Kupfertafel.) - 453

XXVI. *Desmoulins* über den Zuſtand des Nervenſyſtems in Bezug auf Umfang und Maſſe bei dem nicht vom Alter abhängigen Marasmus und den Einfluſs dieſes Zuſtandes auf das Nervenleben. (Journal de Phyſique. T. 90. p. 442 ff.) Seite 458

XXVII. *Cayre* über die ſtärkſte Entwickelung des Gangliennerven bei Blödſinnigen. (Nouveau J. de médec. Tom. IV. p. 40.) - 464

XXVIII. *Glover* über einen Waſſerkopf. (Aus dem Engl. im N. J. de méd. Tom. IV. p. 283.) - 466

XXIX. *Georget* über einen Waſſerkopf. (Nouv. Journal de méd. T. VII. p. 193 ff.) - 471

XXX. *J. Cloquet* über die Thränenwerkzeuge der Schlangen. Bericht von *Cuvier* und *Dumeril*. (N. Journal de méd. Tom. VIII. p. 84.) - 475

XXXI. *Gautier* über die Haut des Elephantenrüſſels. (J. de phyſique. T. 90. p. 421.) 477

XXXII. *Magendie* über den Mechanismus der Einſaugung bei den warmblütigen Thieren. (Bull. de la ſoc. philom. 1820. p. 132.) - 479

XXXIII. *Renauldin* über eine Texturveränderung der Nieren, mit einem ſehr beträchtlichen Steine und einer Bildungsabweichung. (Bull. de la ſoc. de méd. Tom. VI. p. 367 ff.) - 481

XXXIV. *Dupuytren* über Steine aus der Vorſteherdrüſe. (Bull. de la ſoc. de méd. T. VII. p. 135.) - 482

XXXV. *J. Cloquet* über eine unvollkommne Bildung der Gebärmutter. (Bull. de la ſoc. de méd. T. VII. p. 66.) - 483

XXXVI. *Descuret* über eine frühzeitige Menſtruation. (N. J. de médec. T. VII. p. 100.) - 483

Erklärung der Kupfertafel. - 484

Viertes Heft.

I. Ueber das Vorkommen von Kohle in menſchlichen Gallenſteinen, nebſt einigen Bemerkungen über Verkohlung organiſcher Körper überhaupt, von Dr. *G. Jäger*. - 485

II. Beobachtungen über Hülſenwürmer im Menſchen und einigen Säugthieren, von D. *G. Jäger*. - 495

III. Ueber einige im Herzogthum Niederrhein vorgekommene intereſſante Miſsgeburten, mitgetheilt vom Me-

dicinalrath Dr. *Ulrich*, und Medicinalaſſeſſor Dr. *Heyman* zu Koblenz. Seite 522

IV. Beſchreibung und Abbildung einer ſpiralförmig gewundenen Klappe an der Cardia des Pferdes, von Dr. *Gurlt*. - 539

V. Merkwürdige Metamorphoſe des Bruſtbeins und der erſten Rippen; beobachtet in dem unter der Direction des Herrn Hofrath Ritter *Himly* ſtehenden K. Ak. Krankenhauſes zu Göttingen, mitgetheilt von *S. C. F. Heuſinger*, Aſſiſtentarzt des erwähnten Krankenhauſes. - 541

VI. Zootomiſche Analekten von *C. F. Heuſinger*. - 544

VII. Beiträge zur genauern Kenntniſs der Eingeweide, vom Dr. *J. M. Mappes*, Arzte in Frankfurt a. M. - 552

VIII. Diſſertatio Experimenta quaedam de ciborum concoctione complectens, quam etc. erudit. exam. ſubjicit *Gulielmus Macdonald*. Edinburgi. 1818. 43 S. 8. Ausgezogen von D. *Heuſinger*. - 563

IX. *Pietro Monterossi* über widernatürliche Biegungen des Dickdarms, als Urſache des Todes neugeborener Kinder. Ausgezogen aus *Brera*, *Ruggieri*, *Caldani* nuovi Commentarj di Medicina. 1819. Tom. 4. p. 3. - 566

X. Beitrag zur Lehre vom venöſen Blutlauf und der Wirkung des rechten Herzens auf denſelben. Von Dr. *E. L. Schulartb*, akademiſchem Privatlehrer zu Berlin. - 571

XI. Etwas über die Verrichtung der Milz, und insbeſondere über *Tiedemanns* neueſte Beſtimmung derſelben. (Bruchſtück einer akademiſchen Probe-Vorleſung). Von Dr. *Jäckel*, Privatdocenten zu Breslau. - 581

XII. Ueber die weiblichen Geſchlechtstheile der Lachſe und des Sand-Aales (Ammodytes Tobianus). Von Dr. *Rathke* in Danzig. - 589

XIII. Chemiſche Unterſuchung einer Concretion aus einer Bronchialdrüſe an dem Bogen der Aorta, am Truncо anonymo hinter der Vena cava deſcendens, von *John*. - 600

XIV. Chemiſche Zerlegung einer Concretion der Parotis, von ebend. - 602

XV. Chemiſche Zerlegung eines Speichelſteins, von ebend. - 603

XVI. *J. Carſon* über die Urſachen der Leerheit der Pulsadern nach dem Tode. (Aus den med. chir. Transact. Vol. XI. 1820. p. 165 ff.) - 604

Erklärung der Kupfertafeln. - 615

Register.

A.

Abschnitte des Insektenkörpers sind (keine) Wirbel. Seite 62
Absonderungen über krankhafte, von *Bostock*, 314 ff.
Acephalus, über einen die hintern Gliedmaafsen eines Lammes vorstellenden, von *Emmert*. S. 1. *Acephalen*, wahre, haben keine Milz. - 22
Amphibien. Ueber ihre Harnwerkzeuge. 345 ff.
Anatomie, vergleichende. Nothwendigkeit derselben, vorzüglich für die Entwicklungsgeschichte. - 385
Antlitzknochen. Ihre Verknöcherung. 431 - 434
Anuren. Eierstöcke derselben. - 596
Aorte. Beobachtung einer verschlossenen, von *Gardisson*. - 208
Armpulsader, hohe Spaltung. - 457
Arterien. Ihre Faserhaut hat eine ganz andere Gefäfsvertheilung als die Muskeln. - 192
Athmen. Wichtigste Bedingungen desselben, 96 ff.
Atrophie der Knochen. - 445
Auge, das, ein Hohlspiegel. 54. Neue Haut in demselben, entdeckt von *Jacob*. - 302
Autenrieth. Seine Meinung über den unmittelbaren Uebergang des Queckfilbers in das Blut ist unwahrscheinlich. - 135

B.

Band, rundes, des Hüftgelenkes hindert die Verrenkungen des Oberschenkels weit weniger als man gewöhnlich annimmt. 340 ff. fehlt bisweilen 341. Bau desselben. 345 ff.
Beutelthiere, über ihre weiblichen Zeugungstheile und den Fötus. - 450
Biberherzen. Bemerkungen darüber, von *Leuckart*. - 146
Biegungen, widernatürliche des Grimmdarms, als Hindernisse des Abgangs von Meconium und dadurch Ursache des Todes. - 566
Bildungsabweichungen, *Kahleis* über einige. - 395
Blainville. Aufsätze von ihm. 116. 121. 200. 451
Blasenoxydsteine. - 362

Blasensteine, grosse, werden höchst wahrscheinlich nicht durch Alkalien aufgelöst. Seite 358
Blausaures Kali. Versuche damit. 39 ff.
Blundell, Fall von Einspritzung von Blut. 216 ff.
Blut, über dessen Bildung. 78 ff.
Blutabgang bei der ersten Begattung mehrerer Thiere. - 53
Blutadern. Ihre Reizbarkeit durch Versuche erwiesen. - 232
Blutgefässe. Ihre feinste Vertheilung ist in denselben Organen in verschiedenen Thieren gleich. - 186
Bock. Scheitelbeine. - 51
Bostock über krankhafte Absonderungen. 314 ff.
Bremser über Echinococcus hominis. - 292
Bronchialdrüse, Concretion in derselben. - 600
Brunst, monatliche der Pferde. - 52
Brustbein. Verknöcherung desselben. 416—420. Bildung desselben aus mehrern beweglichen Stücken. - 542
Brustkasten. Verknöcherungsweise desselben. 416–421

C.

Cardia des Pferdes hat wirklich eine Klappe. - 540
Choroidea, Verhalten ihres schwarzen Pigments. - 550
Chylus. Eigenschaften desselben. 91 ff.
Chymus 79. aus Pflanzen- und thierischen Speisen. - 85
Crijien, Verschiedenheit derselben bei *Mustela*. - 50
Cucullaris des Zebu. - 11

D.

Delphinus gangeticus, über dessen Zähne. - 308
Dollinger's Beobachtungen über die Milz. 154. derselbe über die Vertheilung der feinsten Blutgefässe in den beweglichen Theilen des thierischen Körpers. 126 ff.
Dutrochet. Aufsätze desselben. 379. 385

E.

Echinococcus hominis. Etwas über denselben, von *Bremser*. 292. ist eins mit dem der Klauenthiere. - 297
Eichhörnchen. Schädel desselben. - 51
Eidechsen. Harnwerkzeuge und Harn derselben. - 347
Eierstock, über eine krankhafte Substanz desselben. - 314
Eingeweide. Beiträge zur nähern Kenntnifs derselben. - 552
Einsaugung soll blofs von dem Baue der Gefässe abhängen. - 480
Einsaugungsvermögen, über das der Venen, von *Mayer*. - 37

Embryo der Batrachier, entsteht wahrscheinlich in einer Narbe. Seite 384
Emmert über einen Acephalus, welcher die hintern Gliedmaafsen eines Lammes darstellte. - 1
Extrauterinalschwangerschaft. Vier Fälle davon. 270. über dieselbe. - 391

F.

Feilers Kampf gegen die Hemmungsbildungen. - 154
Feldmaus, Stirnbeine derselben einfach. - 50
Fingerglieder der Vögel. - 549
Fischwirbel. - 66
Fleischhöcker des Zebu. S. 10. ist bei den Kühen kleiner als bei den Stieren. 13. variirt überhaupt. - 14
Fötus, über die Lage desselben in der Gebärmutter, von *Termanini.* 282 ff.
Fuchs. Scheitelbeine. - 51
Fufsknochen, Verknöcherung. 440 ff.
Füfse der Apiropoden sind Rippen. - 68

G.

Galle, immer zur Verdauung nothwendig. - 565
Ganglliennerv, starke Entwickelung desselben bei Blödsinnigen. - 464
Gebärmutter. Ihre Gefäfsverzweigung. 192. Unvollkommnes Wachsthum derselben. - 483
Gedärme. Ihre feinsten Gefäfse. - 190
Gefäfsabweichungen, über einige merkwürdige. 453 ff.
Gehirn. Gänzlich gehemmte Ausbildung desselben bei regelmäfsiger Schädelbildung. - 23
Geoffroy St. Hilaire. 20. über eine Wirbelsäule und ihre Rippen in den Insekten. 59 ff.
Geschlechtstheile, weibliche, über die der Lachse und des Sandaals. 589 ff.
Geschlechtstrieb, starker, bei erschwerter Respiration. - 52
Gestalt, regelwidrige der Milz. - 25
Giftzähne der Schlangen. Bau derselben. - 310
Gliederthiere äufsere, haben keinen Schwanz. - 119
Gliedmaafsenknochen. Ihre Verknöcherung. 435-444
Gliedmaafsenverkrümmung, über dieselbe eine Abhandlung von *Palletta.* - 333
Greve Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Physiologie. - 49
Gröfse, widernatürliche der Milz. - 27

H.

Haare, mit dem Harn abgehende. 363. und Fett in einer Geschwulst in der Leistengegend bei einem Manne. Seite 397
Halswirbel. Verschiedenheiten derselben bei den verschiedenen Ochsenarten. - 15
Handknochen. Verknöcherung. 440 ff.
Harnblasenspalte. Zwei Fälle von vollkommner. - 535
Harnleiter durch einen queren Kanal verbunden. - 482
Harnsäure. Fälle von äusserst reichlicher Ausleerung derselben. 359. Im Kalksack der Mollusken. - 371
Harnsteine und andere Concretionen. Ueber dieselben ein Aufsatz von *Henry*. 351 ff. Tabelle über die verhältnissmässige Häufigkeit derselben. 352 ff.
Harnwerkzeuge der Amphibien. - 345
Hase, Theilung der Scheitelbeine. - 51
Hastings über die Zusammenziehungskraft der Gefässe. - 224
Hemmungsbildungen sind völlig erwiesen und von hoher Wichtigkeit. - 154
Henry über Harnsteine. 351
Hermaphroditismus, über den der Fische. - 599
Herz. Feinste Vertheilung seiner Gefässe nicht deutlich. 189. Ueber das Herabsinken desselben in den Wirbelthieren. Aufsatz von *Blainville*. - 200
Herzknochen, schwächer bei der Kuh als dem Ochsen. 140. fand sich nicht beim Schwein, Schaf, Ziege, Antilope Dorcas, Dromedar, Pferde. - 140
Heusinger, über Hemmungsbildungen der Milz. 17. eine Metamorphose des Brustbeins und der ersten Rippen. 541. zootomische Analekten. - 544
Heyman, über einige interessante Missgeburten. - 522
Hinterhauptbein. Verknöcherung desselben. 421. 423
Hofrichter über den Nutzen der Schilddrüse. - 161
Hornwarzen der Pferde fehlen bisweilen. - 54
Hüllen des menschlichen Fötus. 385 ff.
Hülsenwürmer, über dieselben. 495 ff., entstehn vermuthlich auf mehrfache Weise. 521. Chemische Eigenschaften ihrer Häute 502. Untersuchung ihrer Flüssigkeit. - 506
Hydatiden. 495 ff.

I.

Jacob über eine neue Haut im Auge. 302 ff.

Jäger über den Fleischhöcker des Zebu 10. Ueber Kohle in Gallensteinen und Verkohlung organischer Körper. 485. Beobachtungen über Hülsenwürmer. Seite 495
Insekten, über ihre Wirbelsäule und Rippen. - 59
Iris der Säugthiere und Vögel. Ihre Gefäse. 190. 191. Ihre Ausbreitung ganz von der der Muskeln verschieden. - 191

K.

Kalkdrüse der Mollusken entspricht den Nieren der Wirbelthiere. - 370
Kaninchen, Theilung ihrer Scheitelbeine. 51. Verdauung derselben. 79 ff.
Katze, Verschiedenheiten ihrer Pfeilnath. - 50
Kehlkopfknorpel. Verknöcherung. - 434
Keilbein. Verknöcherung. 424—426. Sein Körper bildet sich wenigstens aus zwei Knochenkernen. - 424
Kind, frühzeitiges, über das Leben desselben. Drei Aufsätze. 374 ff.
Klappe an der Cardia des Pferdes. - 539
Kleinheit der Milz. 25 ff.
Klumpfuss, über denselben drei Abhandlungen von *Colles*, *Makkever* und *Palletta*. 325 ff.
Knochen, über ungewöhnliche, 136 ff. im Anfange der Aorte beim *Dromedar*. 140. Wachsthum derselben. 445. Ueber ihre Veränderungen durch Alter und Krankheiten. 446 ff.
Knochenbildung. Ihr Wesen. - 444
Knochenkern, eigner, in den Dornfortsätzen der Rückenwirbel mehrerer Thiere. 402. an der Wurzel des Querfortsatzes des fünften Lendenwirbels. - 403
Körperringe, über die Uebereinstimmung derselben in den erwachsenen sechsfüsigen Gliederthieren. Ein Aufsatz von *Blainville*. - 121
Kohle, über das Vorkommen derselben in menschlichen Gallensteinen, von *Jäger*. 485 ff.
Kopf, besteht aus vier Wirbeln. 118. Verknöcherungsweise desselben. 421—435

L.

Lachse, über ihre weiblichen Geschlechtstheile. - 589
Lage der Milz, regelwidrige. - 33
Leber. Ueber den Bau derselben. 553 ff.
Lendenwirbel, eigner Knochenkern in den obern Gelenkfortsätzen derselben. - 402
Leuckart, Bemerkungen. 136 ff.

Loch, Eirundes, gewöhnlich in den Biberherzen verschlossen, Seite 146
Lungenconcretionen. Von *Trout*. 322. 364
Lungenpulsader, accessorische, aus der Aorte. - 454

M.

Macdonald, über Verdauung. 563 ff.
Magen der Krustenthiere. - 78
Magenflüssigkeiten. Natur derselben. - 105
Makrele. Verdauung. - 82
Mangel der Milz. 21. Bei Acephalen. 22. Bei übrigens regelmäsig gebildetem Körper ist selten. - 24
Maulbeersteine. 361. besteht blos aus kleesaurem Kalk. - 361
Mayer, über das Einsaugungsvermögen der Venen. 37. Das Auge ein Hohlspiegel. - 54
Menstruation. Früher Eintritt und lange Dauer derselben. - 483
Milz. Ueber ihre Hemmungsbildungen. 17 ff. ist Leber der linken Seite. 155. Ueber ihre Verrichtung. 581. Gründe für die Ansicht, dafs sie das Blut durch eine Absonderung umwandle, sind nicht völlig erwiesen. - 581
Milzsteine. - 365
Misbildung, angeborne, von *Leuckart* beschrieben. 148. Ueber angeerbte und ihren Einfluss. 160 ff.
Misgeburten, Beschreibung einiger interessanten. - 522
Mittelhandknochen der Vögel. - 548
Monoculus, Beschreibung eines vollkommnen. - 527
Muskeln. Die Vertheilung der feinsten Gefäsze in ihnen. - 188
Musicla putorius, schnelles Verwachsen der Schädelknochen. - 49

N.

Nähte. Schnelles Verwachsen derselben bei *Musicla putorius*. - 49
Nasendrüse, über die der Vögel, Aufsatz von *Nitzsch*. 234 ff.
Nervensystem bleibt im Marasmus gleich gros, ja nimmt vielleicht zu. 460. 463. schwindet im Alter. - 461
Nieren der Mollusken. 370. Ueber den Bau derselben. 558 ff.
Nitzsch, über die Nasendrüse der Vögel. 234 ff.

O.

Oberarmbein. Verknöcherung. - 438
Oberkiefer. Verknöcherung. 432. 433
Oberschenkelbein. Verknöcherung. - 438
Onanie mehrerer Thiere. - 53

Organe, verſchiedene, verhalten ſich gegen das eingenommene Kali in Hinſicht auf Färbung nicht gleich. Seite 47
Oſteoſe, über die, eine Abhandlung von *Beclard*. 405 ff.

P.

Palletta. - 22
Parotis. Stein derſelben. - 602
Pfanne, Bau derſelben. 337 ff.
Pfeilnath, Verſchiedenheit derſelben bei der Katze. - 50
Pferd. Scheitelbeine. Verſchiedenheit in der Jugend und dem Alter. - 51
Pigment, ſchwarzes, Verhalten deſſelben. - 550
Placenta ſcheint dem Fötus der weiblichen Beutelthiere zu fehlen. - 452
Prout über das Blut und ſeine Bildung. 78 ff. Ueber Lungenconcretionen. 322. Ueber eine erdigte Subſtanz aus einem Ueberbein. - 323
Pulsadern. Verſuche, welche ihre Reizbarkeit beweiſen. 224 ff., ſind wegen der Elaſticität der Lungen in ihrer eignen nach dem Tode leer. 607 ff.

Q.

Queckſilber, über den Uebergang deſſelben in das Blut, ein Aufſatz von Dr. *Rhades*. 128 ff. Derſelbe ſcheint nach mehrern Verſuchen nicht Statt zu finden. - 135

R.

Rhipipteren ſtehen den Hemipteren näher als den Dipteren. - 127
Riechbein. Verknöcherung. - 426
Ringe der Gliederthiere. Was ſie ſind. - 118
Rippen. Verknöcherung derſelben. 420. 421. Einlenkung der erſten mit dem Bruſtbein durch ein freies Gelenk. - 543

S.

Sandaal. Ueber deſſen weibliche Geſchlechtstheile. 589 ff.
Saugkraft des Herzens als Hülfsmittel des venöſen Blutumlaufs. - 571
Schaf. Scheitelbeine. - 51
Schalen. Ihre Miſchung. - 70
Scheitelbeine des Hundes ſind getrennt. 50. Verſchiedenheit zwiſchen denen des jungen und alten Schweines. 51. Bockes und Schafes. 51. Pferdes ebend. Verknöcherungsweiſe. - 430

Schilddrüse bereitet carboniſirtes Blut. Seite 169 ff.
Schildkröten, Harn und Harnwerkzeuge derſelben. 348. 349
Schlafbein. Verknöcherung deſſelben. 427 - 430
Schlangen, Harn und Harnwerkzeuge derſelben. 345. beſitzen Thränenwerkzeuge. - 476
Schleihe. Ihre Verdauung. - 82
Schlaffelbein. Verknöchert zuerſt. - 405
Schulterblatt. Verknöcherung. - 436
Schulterkapfelbein. Bedeutung deſſelben. - 544
Schwein. Scheitelbeine deſſelben. - 51
Schwimmblaſenluft. - 97
Sehnen. Anordnung ihrer feinen Gefäſſe. - 188
Seitenbeine des Beckens. Verknöcherung. - 437
Speichel. - 104
Speichelſtein. Zerlegung deſſelben. - 603
Steine, harnſaure. 356. aus phosphorſauren Erden beſtehende. 360. alternirende. 362. aus harnſaurem Ammonium exiſtiren wirklich. 366. ihre Kennzeichen 369. aus der Parotis. - 602
Stinte beſitzen nicht bleſs einen, ſondern zwei Eierſtöcke. - 595
Stubenvögel. Unterſuchung zweier ſchnell verſtorbner. - 551
Stute. Monatliche Brunſt. - 52
Subſtanzen, fremde, mit dem Harn abgehende. - 263

T.

Taube, Verdauung derſelben. - 81
Theilung der Milz, regelwidrige. - 28
Trächtige Stuten ſind oft brünſtig. - 52
Trächtigkeit, bisweilen heilſam. Reſpirationsbeſchwerden. - 53
Trompetenſchwangerſchaft. Drei Fälle derſelben. 270. ein vierter von *Granville*. - 392

U.

Ueberbein. Erdigte Subſtanz aus demſelben, Unterſuchung von *Prout*. - 323
Ulrich, über einige intereſſante Miſsgeburten. - 522
Unterkiefer entſteht aus mehrern Kernen. - 433
Unterleibsſchwangerſchaft. Ein Fall von *Saxtorph*. - 279
Unterſchenkelknochen. Verknöcherung. - 439

V.

Venen, über ihre Einſaugung. - 37
Verdauung. Verſuche über dieſelbe, von *Prout*. 79 ff., von *Macdonald*. 563. Weſen derſelben. 104 ff.

Verknöcherung. Erſter Anfang derſelben. Seite 405
Verkohlung der organiſchen Körper, von *Jäger.* - 485
Vogelei, Geſchichte deſſelben vor dem Legen, von *Dütrochet.* 379 ff. Hat ſechs Hüllen. - 381
Vogelflügel. Beitrag zu ſeiner Metamorphoſe. - 546
Vorderarmknochen. Verknöcherung. - 439
Vorſteherdrüſe. Stein aus phosphorſaurem Kalk. - 482

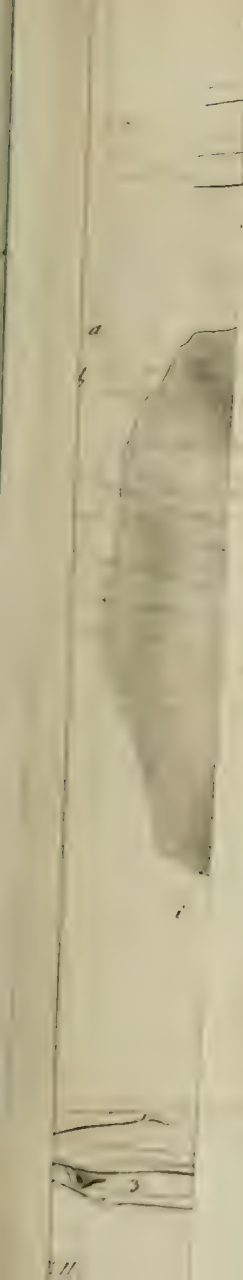
W.

Waſſerkopf. Zwei Fälle davon. 466—475
Wirbel. Weſen derſelben. 63. Miſsverſtändniſſe über die Lehre von der Entwicklung derſelben. 398 ff. entſtehen aus drei Hauptſtücken. - 406
Wirbelkörper ſcheint nicht aus zwei Seitenſtücken zu entſtehen. - 411
Wirbelſäule der Inſekten. 59. Ihre Verknöcherung. 405—415. Verſchiedenheit ihrer verhältniſsmäſsigen Gröſse nach dem Alter. - 406
Wirbelthiere. Bemerkungen über dieſelben, von *Blainville.* - 116
Worm'ſche Knochen. - 430

Z.

Zebu, über den Fleiſchhöcker deſſelben, von *Jäger.* 10 ff.
Zungenbein. Verknöcherung. - 434
Zwerchfellknochen des Dromedars, beſtätigt von *Leuckart.* 142. Kommt im Menſchen ſelten vor. - 144
Zwiſchenknochenpulsader am Arm, ſchon aus der Achſelpulsader abgehende. - 457
Zwölffingerdarminhalt mehrerer Thiere. 87 ff.

Halle,
gedruckt in der Buchdruckerei des Waiſenhauſes.



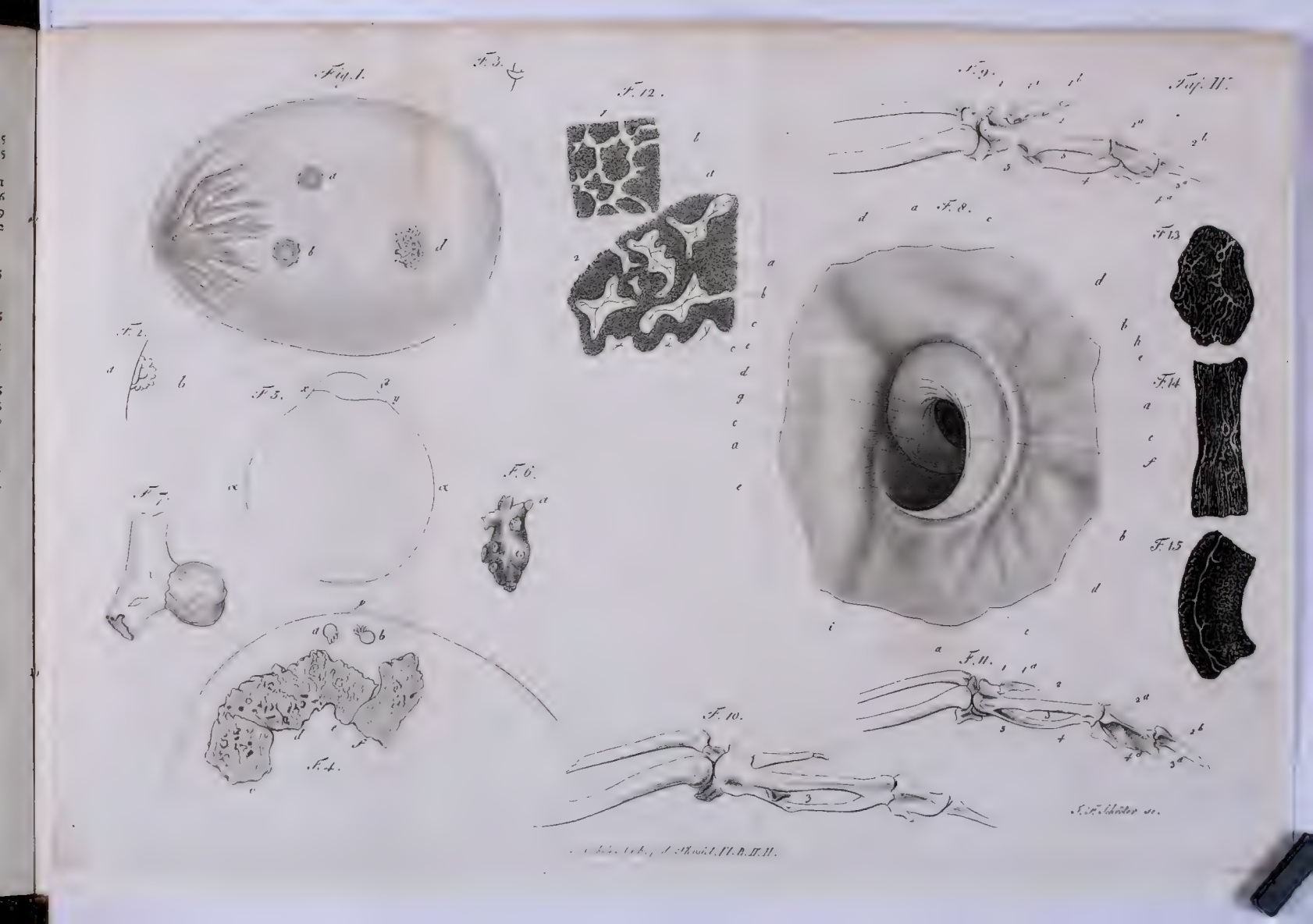
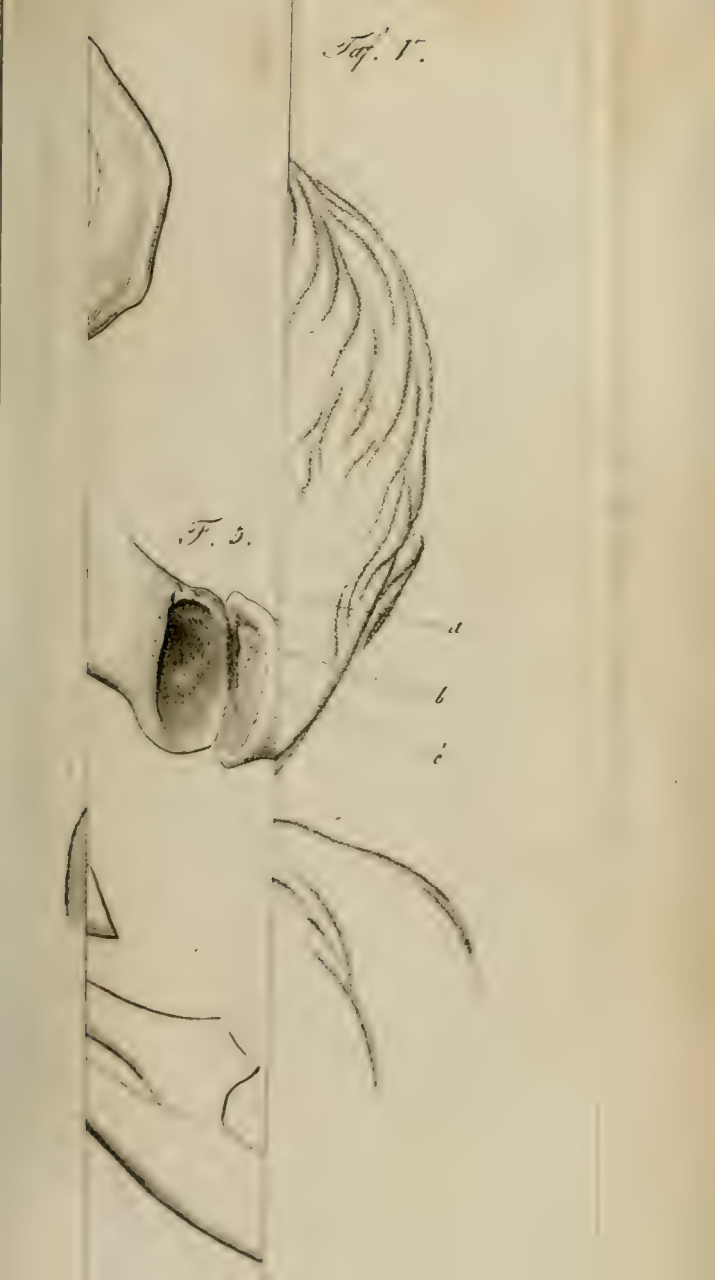


Fig. I.
F. 1.
F. 2.
F. 3.
F. 4.
F. 5.
F. 6.
F. 7.
F. 8.
F. 9.
F. 10.
F. 11.
F. 12.
F. 13.
F. 14.
F. 15.
Fig. II.


Taf. V.
F. 5.
a
b
c

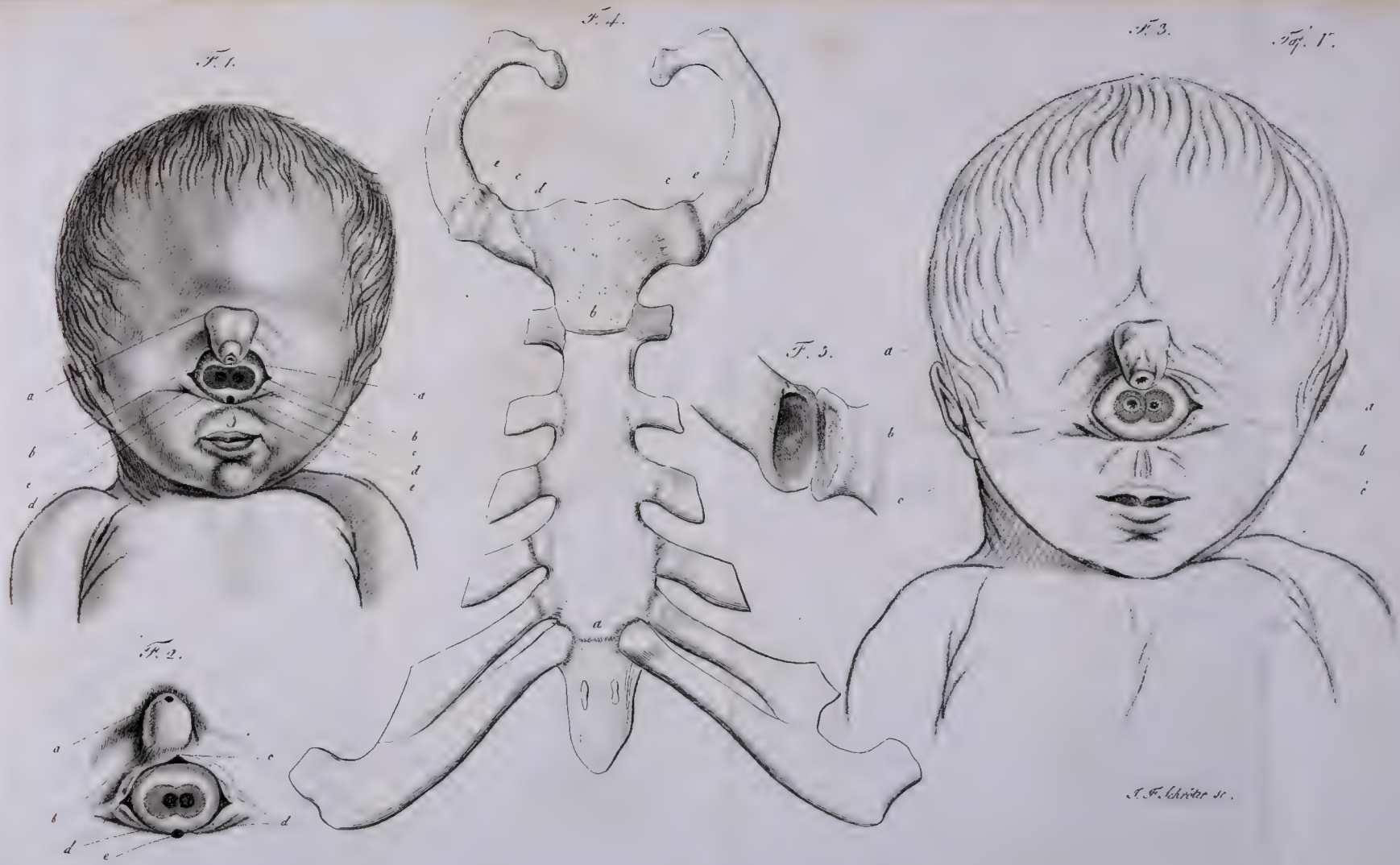
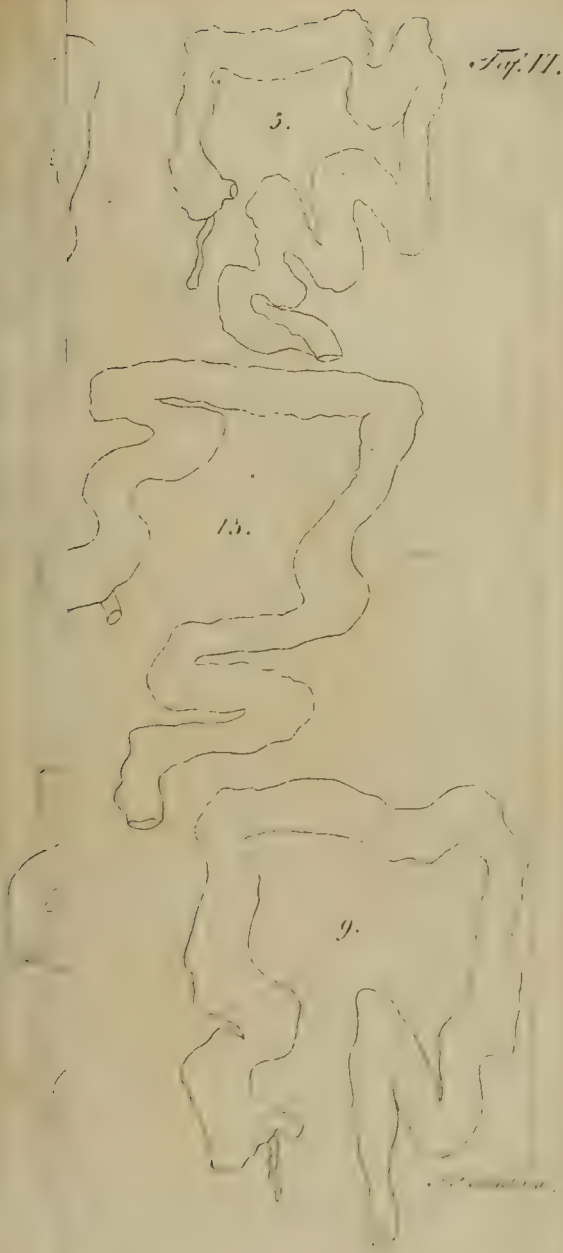

F. 1.
F. 2.
F. 3.
F. 4.
F. 5.
Taf. V.
J. F. Schröter sc.

Fig. II.



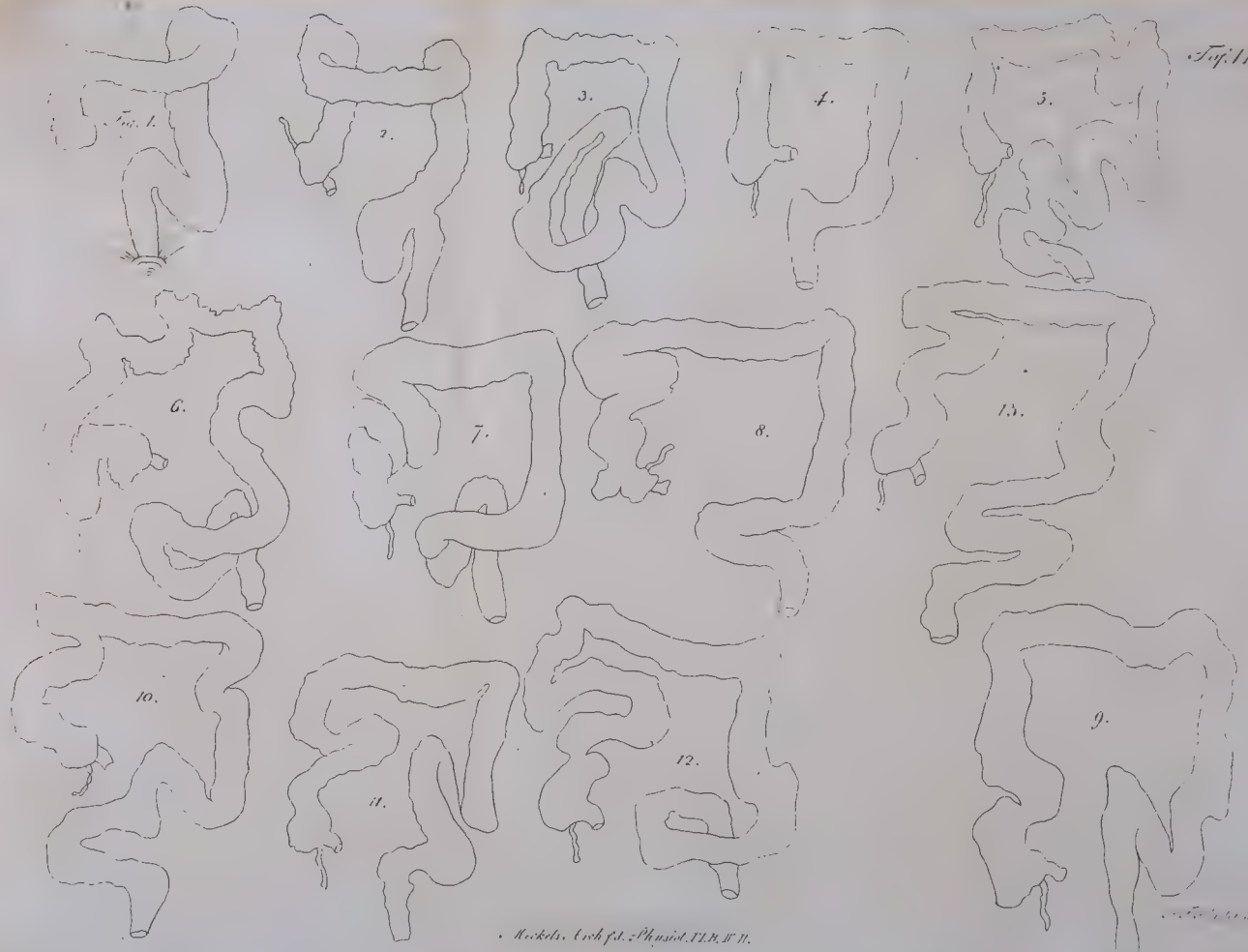
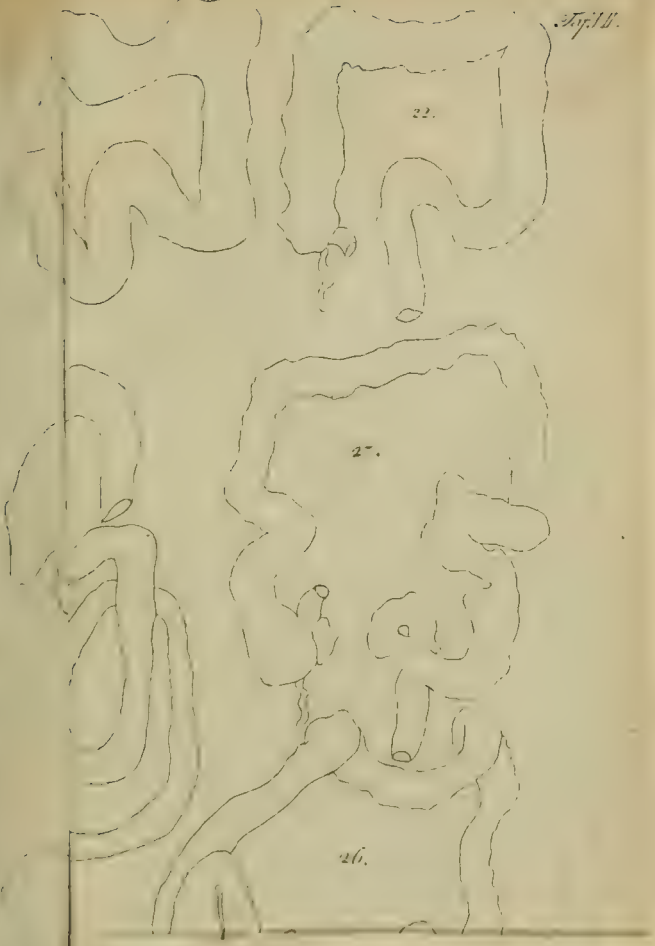
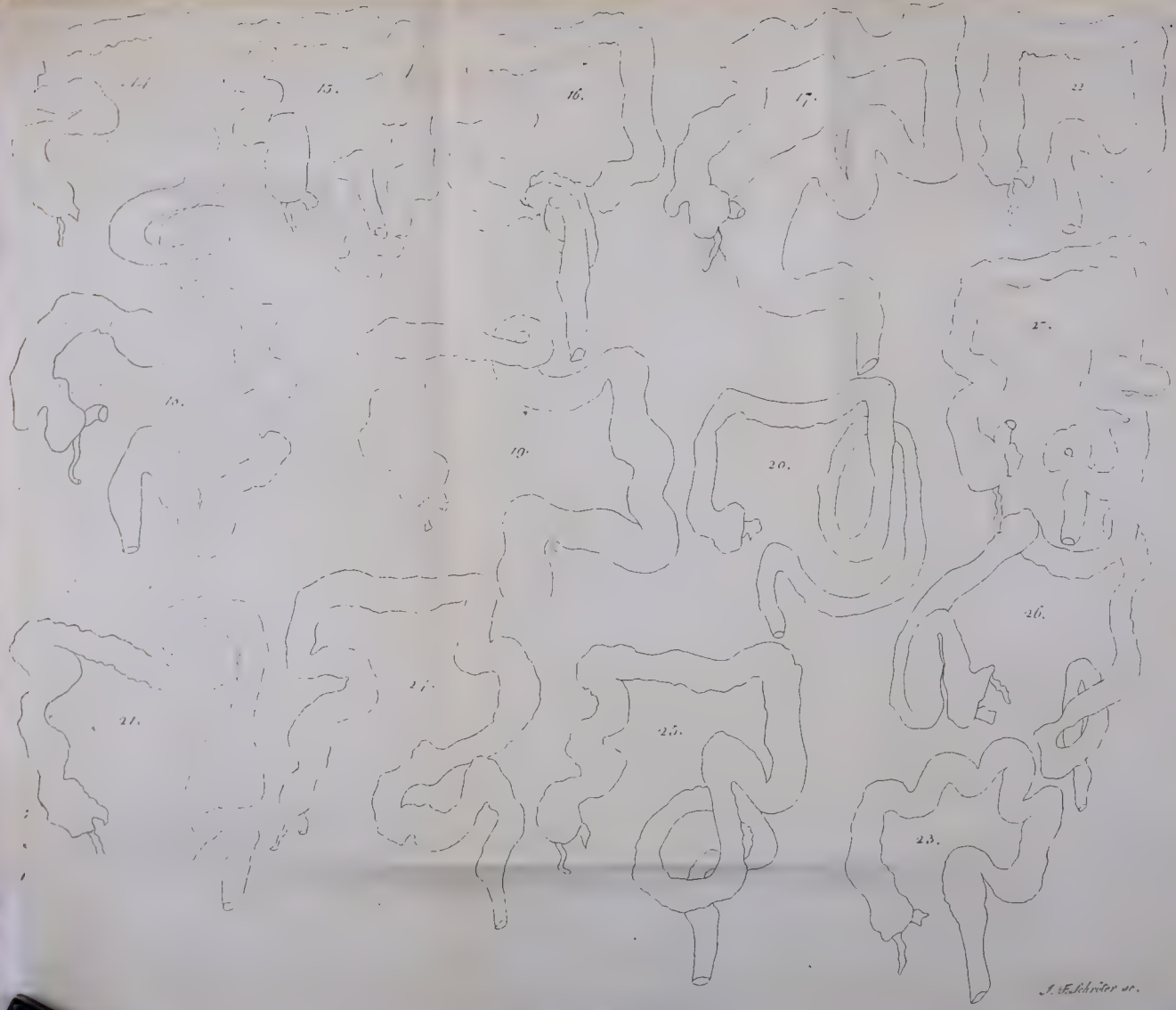


Fig. 1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
13.
10.
11.
12.
9.


22.
27.
26.



Meckels. Arch. f. d. Physiol. VI. B. II. II.